

# MESSAGES CLES CONCERNANT L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT DU RWANDA ET PERSPECTIVES 2009

## Introduction Générale

La loi No.16/2006 instituant l'Office Rwandais de Protection et de Gestion de l'Environnement (REMA) - exige REMA de faire le point sur et de mener la surveillance globale de l'environnement, afin de préparer un rapport sur l'état des ressources naturelles au Rwanda qui sera publié tous les deux ans.

- Ce rapport est la première réalisation exhaustive en ce qui concerne l'Etat de l'Environnement pour le Rwanda. Il est une évaluation intégrée et servira de référence pour les futurs rapports. Il contribuera également à d'autres rapports régionaux et mondiaux sur l'environnement tels que la Perspective Africaine de l'Environnement et la Perspective Globale de l'Environnement.
- Le processus de l'Etat de l'Environnement depuis la proposition et l'identification des thèmes jusqu'à la validation du rapport final, a été un processus participatif. Il a été un effort conjugué de REMA, des principaux organismes, des principales parties prenantes gouvernementales et non gouvernementales, du secteur privé et des experts nationaux dans les différents domaines thématiques.
- La méthodologie d'évaluation intégrée de l'environnement tente de montrer les liens de cause à effet des actions humaines et naturelles et leur impact sur l'environnement. D'autre part, elle met en lumière les impacts des changements de l'environnement sur le bien-être humain.
- Le format utilisé pour l'analyse est le schéma pilote-pression- état -impact-réponse (PPEIR/DPSIR). Il met en évidence une chaîne de liens de causalité commençant par les Forces motrices (activités économiques et humaines) et passant par les Pressions (émissions, déchets) pour aboutir aux Etats (physiques, chimiques et biologiques) et les Impacts sur les écosystèmes, la santé et les fonctions humaines qui finissent par les Réponses politiques (politiques, cadres juridiques et institutionnels) (PNUE, 2006).
- Le résultat final de cette évaluation est plus qu'un simple savoir sur l'état de l'environnement. Il fournira aux décideurs et autres parties prenantes des indications sur la façon de mieux gérer l'environnement.
- Ce rapport de l'Etat de l'Environnement est divisé en trois parties:
  - La Première Partie est une initiation du rapport qui donne une vue d'ensemble sur l'économie, le peuple et le rôle que l'environnement joue dans l'appui au développement et vice versa. Elle traite également deux thèmes économiques qui

- sont particulièrement importants pour la subsistance: L'utilisation des Terres et l'Agriculture, l'Industrie et les Mines.
- Dans la seconde partie, l'analyse se concentre sur les ressources naturelles qui soutiennent la croissance économique et le développement social. Elle s'étend sur cinq domaines thématiques: la Biodiversité et les Ressources Génétiques, les Forêts et les Domaines Protégés, les Ressources en Eau et les Zones Humides, les Ressources d'Energie, le Changement Climatique et les catastrophes Naturels.
  - La troisième partie du rapport met en lumière les stratégies (politiques, législation et institutions) que le Gouvernement a mises en place pour soutenir le développement durable. Elle jette également un coup d'œil sur l'avenir à travers l'utilisation de scénarios.

## Aperçu sur le Rwanda

- La densité moyenne de la population en 2002 était de 321 habitants par km<sup>2</sup> (INSR et ORC Macro 2006) et la densité physiologique (habitants par superficie des terres cultivables) excédait 500 habitants au km<sup>2</sup>.
- Le relief du Rwanda est vallonné et montagneux avec une altitude moyenne de 1700 mètres. Le point le plus élevé sur le mont Karisimbi est de 4507 mètres d'altitude. Le Rwanda a des montagnes volcaniques à la lisière nord et des collines ondulantes dans la plupart du plateau central. Toutefois, la partie orientale du pays est relativement plat avec des altitudes bien en dessous de 1500 mètres. Les basses terres du sud-ouest dans la plaine de Bugarama à une altitude de 900m font partie de la dépression tectonique de la vallée du Rift.
- Ce relief donne au Rwanda un climat doux et frais qui est principalement influencé par l'altitude. Les températures moyennes annuelles sont d'environ 18,5°C et la moyenne des précipitations est d'environ 1,250 mm par an.
- Le pays est essentiellement agricole avec peu d'options qui permettraient de réduire la pression sur les ressources foncières. L'Agriculture contribue pour 47 pour cent du PNB et représente 71 pour cent des recettes d'exportation du pays. Il est la principale source de revenu pour 87 pour cent de la population (MINAGRI 2006). Seulement 52 pour cent de la superficie des terres sont arables, ce qui représente environ 1.385.000 hectares (ROR 2004). La forte densité des populations dans des écosystèmes fragiles expose les ressources naturelles du pays à la dégradation (ROR 2004).
- Les grands problèmes de l'environnement sont les pressions exercées par la croissance démographique sur les ressources naturelles telles que la terre, l'eau, la flore et la faune et les autres ressources non renouvelables (MFEP 2000). Ceci est particulièrement évident pour ce qui concerne la dégradation des terres, l'érosion des sols, baisse de la fertilité des sols, déforestation, dégradation des zones humides, la perte de la biodiversité et la pollution.

## *Chapitre 1: Environnement et Développement*

### *Economique*

- Environ 57 pour cent des Rwandais, en majorité des femmes, vivent dans une pauvreté abjecte, survivant avec moins de 1 dollar par jour.
- Les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire des pauvres dépendent souvent directement des écosystèmes, et de la diversité de biens et services dérivée de ces écosystèmes.
- La réalisation des objectifs nationaux et internationaux de développement durable et un soutien efficace aux initiatives de réduction de la pauvreté exigeront que le Rwanda intègre l'environnement et les principes naturels de la gestion des ressources dans le processus de planification nationale pour le développement économique.
- L'économie est également liée à l'environnement de plusieurs manières importantes. Toutes les activités économiques y compris la production, la consommation et l'élimination des déchets ont lieu dans l'environnement.
- Au Rwanda, le PIB réel aux prix constants de 2001 a augmenté de 6 pour cent en 2007 contre 5,5 pour cent en 2006. Cet accroissement émanait de la récupération des secteurs tertiaire et secondaire qui ont enregistré une augmentation respectivement de 11,4 et de 9,2 pour cent de la valeur ajoutée en 2007 par rapport à l'année précédente.
  
- La valeur ajoutée pour 2007 en prix constants de 2001 pour le secteur primaire a diminué de 0,5 pour cent. Le secteur tertiaire a maintenu la première position dans la structure du PIB avec 48 pour cent du PIB aux prix constants de 2001, suivi par le secteur primaire (31 pour cent) et ensuite le secteur secondaire avec 15 pour cent du PIB en 2007
  
- Cette structure actuelle du PIB pour laquelle le secteur tertiaire constitue un contributeur majeur à l'économie est un bon indicateur du fait que la pression sur les ressources naturelles peut être remarquablement réduite pour permettre la conservation de l'environnement. Cependant, cet aspect n'a pas pris en compte la pression démographique qui est un second facteur.
  
- Pourtant la même croissance, si elle n'est pas contrôlée peut conduire à une augmentation de la l'accumulation de la pollution qui peut affecter l'environnement.
  
  
- Le PIB par habitant aux prix actuels a connu une amélioration de 6,6 pour cent: croissant de 181,3 à 199,9 mille francs Rwanda. En termes de Dollars américains il y a eu une augmentation de 10,3 pour cent: de 331 dollars américains à 365 en 2006 et 2007 respectivement.
  
- En 2007, l'inflation annuelle globale a atteint 9, 1 % contre 8, 9 % en 2006 (NBR 2008). En termes d'indices d'importation, le volume et les indices des valeurs ont augmenté de 43,84 et de 47,04 pour cent, en 2006 et 2007 respectivement

- Parmi les biens importés, les ressources énergétiques et les lubrifiants ont enregistré la plus grande hausse de 99,46 % en valeur. Le carburant a été en tête avec une augmentation de 106.32 pour cent en valeur contre une montée de 5.33% en volume
- L'analyse de l'inflation a démontré que le Rwanda ne peut pas être en mesure d'atteindre les Objectifs de Développement du Millénaire (ODM) si l'inflation dans les secteurs clés du logement, de l'eau et de l'énergie continue de monter.
- Le Rwanda, comme la plupart des pays en développement, a connu des difficultés de la dette au cours des deux dernières décennies découlant de l'augmentation de l'emprunt extérieur (pour financer surtout les coûts d'énergie élevés, principalement le pétrole brut), des déficits budgétaires, et des programmes de développement, entre autres.
  
- Afin de réduire la dépendance sur l'aide étrangère, des efforts sont en cours pour diversifier les exportations, mais les produits sont encore basés sur les ressources naturelles. Certains des nouveaux produits comprennent les objets artisanaux (*agaseke*) plus spécialement pour les femmes, et les nouveaux produits comme le jus des fruits, l'ananas et les fleurs.
- D'autres solutions consistent à accroître la capacité de la production de l'électricité pour faciliter plus d'investissements dans le secteur industriel quand les ressources financières le permettront.
  
- L'EDPRS de 2007 accorde la plus haute priorité à l'accélération de la croissance économique pour créer des emplois et générer des exportations. Avec les deux tiers de la population âgée de moins de vingt-cinq ans, un accent particulier est mis sur la création d'emplois pour les jeunes. Il est prévu une croissance des exportations de 15 pour cent par an par rapport au taux actuel de 10 %.
- Le défi consiste à utiliser les ressources naturelles pour développer l'économie pendant qu'en même temps il faut conserver l'environnement pour éviter les impacts contraires de la pollution, de l'érosion du sol, de la déforestation et de la dégradation généralisée.
- L'environnement et les ressources naturelles constituent une base pour toutes les autres activités sectorielles et sont ainsi considérés comme un élément fondamental du développement national durable pour l'EDPRS (ROR 2000).

## *Conclusion*

- L'économie du Rwanda et les moyens de subsistance de son peuple sont tributaires des ressources naturelles. Cependant, les ressources naturelles, notamment la terre, sont de plus en plus sous la pression de l'accroissement démographique et de l'utilisation non durable. Cela conduit à la dégradation de l'environnement et peut compromettre la croissance économique et les efforts de lutte contre la pauvreté si rien n'est fait.
- Des efforts visant une croissance économique durable sont en cours et comprennent la politique du Gouvernement pour augmenter la production agricole et animale et accroître la productivité grâce à la consolidation des terres, aux industries de traitement des produits agricoles, à l'introduction de nouveaux produits agricoles de haute valeur sous le programme de la

révolution verte et à la modernisation du bétail pour améliorer la productivité et réduire la pression sur l'environnement.

- Concernant le control et la gestion de la pollution, l'introduction de l'évaluation de l'impact environnemental et des audits sur l'environnement par le truchement de la loi organique sur l'environnement, l'introduction d'un programme d'une production nette dans les industries sont des instruments vers une croissance économique durable.
- Etant donné la forte dépendance de l'économie sur la base des ressources naturelles, il est impératif que la base de données probantes sur le lien environnement-développement soit renforcée afin d'informer les actions politiques qui contribuent à réduire la dégradation des ressources naturelles restantes et à encourager des investissements supplémentaires qui sont nécessaire pour l'utilisation du stock restant des ressources naturelles afin de promouvoir la croissance et la réduction de la pauvreté.

### *Chapitre 2: Population, Santé et Habitat*

- Avec un taux de croissance annuel de 2,9 pour cent, la population du Rwanda est présentement estimée à 9,2 millions (2006) avec une population urbaine qui va jusqu'à 17 pour cent. On s'attend à ce que la population s'accroisse jusqu'à environ 16 millions en 2020 à moins que le planning familial, l'éducation et les stratégies de sensibilisation ne soient intensifiés (ROR 2000). Le Rwanda est le pays le plus densément peuplé de Afrique, avec environ 397 habitants/km<sup>2</sup>. Le Gouvernement a l'intention de réduire ceci jusqu'à 2,2 pour cent vers 2012.
- L'augmentation de la densité de la population en conséquence a mis la pression sur l'environnement physique et a causé la migration de la main d'œuvre entre les zones rurales ainsi que de la campagne vers les villes.
- Etant donné que les moyens de subsistance d'environ 90% des habitants sont inextricablement liée à la terre, la croissance de la population est le moteur sous-jacent de la demande croissante des ressources naturelles.
- La taille moyenne des ménages est de 4,6 personnes avec un rapport rural-urbain de 4,5:4,8. En vertu de Vision 2020, le développement de l'habitat humain sera planifié et ce développement sera inspiré par la concentration de l'infrastructure et des services urbains (ROR 2000).
- Une étude de la répartition de la population selon la localisation géographique montre que la densité de la population est la plus élevée là où il existe des zones urbaines ou des centres commerciaux et l'infrastructure sociale.
- En 2003, lorsque le document de Vision 2020 fut publié, la population urbain était estimée à 10 pour cent ; les statistiques récentes de l'Institut National e des Statistiques l'estime à près de 17 pour cent en 2007 (NISR 2007)
- Il n'est pas clair si la croissance urbaine est relative aux stratégies de développement économique ou à la migration rurale-urbaine. Les deux ont un effet spécifique sur l'environnement.

- La croissance urbaine pour le développement économique offre des avantages supplémentaires en plus de ce qui existe déjà et ceci réduit la pression physique sur l'environnement.
- La migration rurale-urbaine peut poser une situation dans laquelle des agréments minimaux sont en train de se partager entre une population plus grande
- Une population urbaine plus dense s'accompagne normalement par une consommation accrue, une quantité accrue de déchets et de pollution.
- Les raisons majeures de la migration rurale-urbaine sont la recherche d'un accès facile aux services, à l'infrastructure, aux loisirs et à l'emploi.
- Afin de contrôler la migration rurale-urbaine, le Gouvernement a eu recours à l'adoption des stratégies qui amènent les services, l'infrastructure et les loisirs aux populations.
- Il y a environ 18 centres urbains au Rwanda.
- En 1996, le Gouvernement a adopté la politique nationale de l'habitat. Elle vint à être connue sous le concept des Imidugudu.
- La raison d'être des Imidugudu est de viser l'habitat en groupes et, ce faisant, résoudre le problème de la pénurie des terres et de la gestion de l'environnement en même temps.
- L'assainissement de l'environnement est un facteur essentiel contribuant à la santé, à la productivité et au bien-être des personnes, en particulier celles qui vivent dans les zones urbaines. Il est identifié dans Vision 2020 comme un élément clé qui sous-tend la santé et le développement humain.
- Le programme identifie également la protection environnementale et la gestion améliorée de l'habitat comme un facteur-clé de l'appui au développement rural et urbain.

## **Santé environnementale**

- La santé environnementale vise à développer et à maintenir un environnement physique propre, sûr et agréable dans toutes les installations humaines, afin de promouvoir le bien-être social, économique et physique de toutes les couches de la population.
- Elle comprend un certain nombre d'activités complémentaires, y compris la construction et l'entretien des infrastructures sanitaires, la fourniture de services, l'éducation publique, des actions communautaires et individuelles, la réglementation et la législation.
- L'objectif de Vision 2020 est d'avoir un état de santé satisfaisant à la fois urbaine et rurale de la population - non exposé à la pollution, et avoir tous les marais purifiés en vue de réduire la présence de vecteurs du paludisme en particulier. Pour chaque ville ou pôle de développement avoir une unité de traitement et d'élimination des déchets solides, et pour les ménages, développer la sensibilisation et mettre en pratique des mesures minimum d'hygiène et d'assainissement.
- Des recherches en 2006 ont montré que 19 pour cent des ménages urbains utilisaient l'eau des sources et que 12 pour cent puisaient l'eau des puits publics non couverts.

## **Gestion des déchets**

- La gestion des eaux usées et des déchets solides au Rwanda prend différentes formes: des toilettes publiques à la zone sélectionnée en fonction d'installations d'égouts.
- La production des déchets solides, liquides et gazeux augmente au même rythme que le développement industriel.
- Dans les zones rurales, les plans de développement des districts sont en train de mettre l'accent sur le fait que chaque ménage (100 pour cent) devrait disposer d'une décharge bien aménagée d'ici 2012;

## **Les défis environnementaux à Kigali**

- Kigali n'a pas de plan directeur de développement et il y a donc un manque de cohérence dans le développement physique de la ville. Des quartiers commerciaux, des zones résidentielles de basse, moyenne ou haute classe ont évolué en agglomérations non planifiées.
- En conséquence, les questions environnementales et sanitaires telles que les déchets solides, l'évacuation des excréments, les effluents industriels sont devenues problématiques.
- Les autorités de la ville de Kigali, de concert avec la participation du secteur privé, ont fait de leur mieux pour recueillir les déchets solides provenant de leurs points de génération avec l'intention de débarrasser Kigali des déchets solides.
- Cependant, un grand défi existe toujours dans les points où les déchets solides sont acheminés pour finalement pour élimination. Ces sites d'élimination (qui débordent déjà) sont actuellement malsaines, et présentent des risques graves pour la santé humaine et pour l'environnement
- Actuellement, la ville a une décharge encombrée à Nyanza dans le District de Kicukiro et investit actuellement dans des études qui consistent à proposer une décharge/lieu d'enfouissement sanitaire qui répond à toutes les exigences techniques.
- Kigali n'a ni une installation centrale de traitement des eaux usées, ni un système d'égouts. Il n'y a jamais eu de politique d'assainissement stricte dans le passé – aux seuls individus de décider des systèmes à utiliser en fonction de leurs capacités financières.

- Les fosses septiques avec puits perdus est la technologie la plus utilisée par les riches urbains, tandis que ceux qui n'en ont pas les moyens recourent à la traditionnelle profonde fosse des latrines en dépit de leur impact sur les ressources en eau souterraine en particulier dans un environnement urbain.
- Les eaux usées des grandes installations comme les écoles, les hôtels, les prisons et les hôpitaux sont jetées tous les jours et sans discernement dans des égouts, des fossés, des espaces urbains ouverts ou même dans le marais de la Nyabugogo.
- La pratique en vogue consiste à encourager les promoteurs immobiliers à fournir des systèmes d'assainissement central pour leur logement. Un exemple de cette application peut être vu dans deux domaines à Kigali: Vision 2020 à Gaculiro dans le District de Gasabo avec une usine de traitement de déchets et Nyarutarama Estate à Nyarutarama dans le même district avec les étangs de stabilisation.
- Cependant, la plupart de ces nouveaux systèmes centraux sont mécaniques et pourrait devenir une source de problèmes à l'avenir si une solution durable n'est pas trouvée.
- Aujourd'hui, des efforts sont déployés par la cité et les partenaires ont réussi à produire un plan directeur conceptuel, avec des détails stratégiques et des plans de développement physique qu'il faut encore développer.
- De plus, un projet de plan directeur d'assainissement a été proposé aux technologies de gestion de l'assainissement. Il prend en considération le fait que le paysage physique de Kigali ne permettra pas la création d'un système central unique du réseau d'égouts pour la ville.
- Au niveau national, un plan directeur d'utilisation et d'exploitation des terres est en voie d'être élaboré sous la direction du MINIRENA. Cependant d'autres ministères ont aussi embrassé des plans directeurs spécifiques dans le secteur avant même l'achèvement du plan directeur de l'utilisation et de l'exploitation des terres. Le plan directeur d'irrigation ainsi que le plan directeur de l'utilisation des terres et le plan directeur de l'agriculture sont quelques exemples.
- Il y a des conflits institutionnels en matière de responsabilité pour la santé de l'environnement et pour l'assainissement. La santé environnementale est de la responsabilité du MINISANTE bien que le cadre de mise en œuvre soit défini en vertu de REMA.
- Les eaux usées et la gestion des déchets solides sont traitées par les gouvernements décentralisés et le rôle du MINIRENA dans la fourniture d'installations sanitaires en dehors de Kigali est clair.

## *Conclusions et recommandations*

- Le Rwanda a une population jeune mais qui croît rapidement. La population était de 9,2 millions en 2006 et on projette qu'elle atteindra 16 millions en 2020 à moins que la planification familiale, l'éducation et les stratégies de sensibilisation ne soient intensifiées. Avec une densité de population de 397 habitants par kilomètre carré,
- Le Rwanda est le pays le plus densément peuplé de l'Afrique Continentale. L'augmentation de la densité de population qui s'en est suivie a fait pression sur l'environnement physique et induit la migration de la main d'œuvre entre les zones rurales ainsi que de la campagne vers les villes.



- Le défi global du Rwanda est de savoir comment répondre aux besoins d'une population toujours croissante, qui dépend des ressources naturelles pour virtuellement toutes les provisions – énergie, eau, logement, transport, emploi.
- L'intégration des principes durables de gestion de l'environnement et des ressources naturelles est l'une des stratégies sous-jacentes de la Politique sur les Populations qui a été examinée en 2008.
- Etant donné que la pression démographique constitue l'un des principaux véhicules de la dégradation environnementale et de la pauvreté (REMA *et. al.* 2007, ROR 2004a), l'exécution de la politique sur la population en particulier des aspects qui portent sur les taux de fécondité élevés, le sexe et la santé reproductive, la migration et l'habitat, constitue d'importants éléments déclencheurs de la gestion durable des ressources naturelles.
- À cet égard, l'EDPRS met la priorité sur la planification et le développement de l'amélioration de l'habitat en milieu rural et urbain. Cette planification et ce développement seront compatibles avec l'utilisation durable des terres envisagée et le régime de protection de l'environnement (ROR 2007). Ceci permettra de traiter les problèmes d'utilisation des terres et de la santé environnementale.
- La population est relativement jeune avec 67 pour cent de la population totale en dessous de l'âge de 25 ans dont la plupart sont sans emploi (MINECOFIN 2003). Cette situation a créé un rapport de dépendance élevé parmi la population. Le succès des futures stratégies ainsi se trouve entre les mains de la jeunesse qui représente la majorité de la main d'oeuvre active du pays.

### *Chapitre 3: Utilisation des Terres et Agriculture*

- Le Rwanda est un petit pays avec une superficie de 26.336 km<sup>2</sup>. Les terres cultivables totales sont d'environ 1,4 millions d'hectares, ce qui constitue 52 pour cent de la superficie totale du pays.
- Cependant la superficie actuelle cultivée a dépassé 1,6 million d'hectares durant ces dernières années. Une autre portion de 0.47 million d'hectares est consacrée aux pâturages permanents, si bien que plus de 70 pour cent de la superficie totale du pays sont exploitées pour l'agriculture
- Le Rwanda possède environ 165.000 hectares de marécages dont 93.754 ha (57 pour cent) ont été cultivés.
- Cependant, seulement 5.000 ha ont été développés et peuvent être cultivés toute l'année pendant que le reste est arbitrairement cultivé sans aucune étude technique préalable
- Figure! p29
- Le secteur agricole a donné une grande priorité à la planification du Gouvernement pour le développement. La tendance nationale actuelle veut que le secteur passe de mode de moyens de subsistance à celui de la production commerciale.
- La modernisation de l'agriculture est vue comme l'un des six piliers de Vision 2020 ensemble avec la gestion durable de l'utilisation des terres et une infrastructure de base ;
- L'Agriculture est également explicitement reconnue dans l'EDPRS comme l'un des quatre secteurs prioritaires qui ensemble vont stimuler l'expansion économique et contribuer de la manière la plus grande à la réduction de la pauvreté (ROR 2007). Les autres secteurs sont la santé, l'éducation et l'entretien des routes

- En 2020, il est envisagé que l'agriculture contribuera 33 pour cent du PIB alors que l'industrie, y compris l'agro-alimentaire, devrait augmenter de 14 pour cent à 26 pour cent du PIB (ROR 2000) par rapport aux niveaux actuels.
- Vision 2020 et la stratégie à moyen terme (l'EDPRS) ont porté sur l'administration des terres et la gestion de leur utilisation en tant que des domaines clés pour le processus de la réforme agraire qui apporteront un appui au développement durable.
- Pour le moment, des efforts sont faits pour développer un plan directeur national d'utilisation des terres qui par la suite se traduira en plans locaux pour guider la cartographie des activités dont l'agriculture, l'urbanisation, l'habitat, les infrastructures publiques, et la conservation de la biodiversité.
- En plus du changement d'utilisation des terres et des surfaces cultivées, il y a eu des changements en termes de la distribution des cultures par zone occupée. Les changements de la structure des cultures ont des implications sur l'environnement dans les zones concernées. Par exemple, les zones où la bananeraie et le café ont été remplacés par des tubercules tels que le manioc sont susceptibles de devenir sensibles à l'érosion à cause de la perte de la couverture.
- La production des cultures vivrières et commerciales a augmenté considérablement entre 2000 et 2005. L'augmentation de la production s'explique en partie par l'expansion de la superficie cultivée ou par l'amélioration des rendements. Cela s'est fait dans le cadre de la stratégie du secteur pour assurer la sécurité alimentaire, la génération de revenus et la réduction de la pauvreté.
- Les méthodes améliorées de gestion de l'environnement seront tenues de veiller à ce que la pratique agricole soit durable.
- Il y a eu une production accrue des cultures principales d'exportation entre 2001 et 2005 et cette tendance se poursuit.
- La production du café a augmenté de 16 % notamment de 16,0 à 18,6 MT entre 2000 et 2005 alors que 2004 fut l'année record de production avec 28.7 MT. En 2005, bien que la production du café a chuté de 35%, sa qualité s'est améliorée.
- Le café Standard a vu la hausse de 19,2 à 45 % entre 2000 et 2005, tandis que le café ordinaire a baissé de 74,4 pour cent en 2000 à 49 pour cent en 2005. La part du café entièrement lavé a augmenté de 0,1 pour cent à 6 pour cent au cours de la même période.
- La production de l'horticulture (fleurs, fruits et légumes) a augmenté de 2.737 pour cent avec des exportations moyennes de 59 tonnes par semaine, spécialement pour les marchés régionaux. Figure p32
- Le cheptel a augmenté de 60 pour cent sur la période PRSP1, (2001-2005) atteignant les niveaux d'avant 1990 en 2003/2004
- Au cours de cette période les bovins ont augmenté de 43 pour cent, les chèvres 67 pour cent, les moutons 195 pour cent, les porcs 93 pour cent, la volaille 44 pour cent et les lapins 67 pour cent

- L'augmentation du nombre de bovins a contribué à une augmentation significative de la production laitière et à l'augmentation ultérieure de la consommation moyenne de lait par habitant de 6,8 litres par an en 1999 à 20 litres par an en 2007 (MINAGRI 2008).
- Malgré que la production du produit animal ait augmenté, la demande dépasse encore l'offre, en particulier pour le lait et les œufs.

### *Agriculture et Développement Économique National*

- Le secteur agricole est très important pour l'économie du Rwanda. Le secteur agricole a augmenté avec une moyenne de 9,5 pour cent au cours de la période 1996 - 2000; cependant, cette croissance déclina avec une moyenne de 4,8 pour cent de croissance annuelle en 2001-2006 qui furent à peine la moitié de la croissance enregistrée durant la période précédente de 5 ans (ROR 2007).
- La production agricole en 2008 a été impressionnante d'une manière générale, 14,8 pour cent. Il y avait aussi des augmentations dans la production alimentaire et des cultures d'exportation de 16,4 et 13,5 pour cent respectivement
- En 2001, la contribution du secteur agricole au PIB était d'environ 46 pour cent en termes réels et représentait 80 pour cent des exportations.
- La contribution du secteur agricole à la croissance globale du PIB pour 2007 était de 6.3 pour cent.
- Malgré la baisse de sa contribution au PIB, l'agriculture reste encore importante (ROR 2007). Elle fournit de l'emploi pour 86,3 pour cent de la population ouvrière du pays (NISR *et. al.* 2008),
- A présent, le secteur agricole contribue pour environ 30 pour cent à la croissance du Rwanda et comme tel il s'est positionné comme un secteur important pour le développement national. Il est indispensable pour la réalisation des objectifs énoncés dans l'EDPRS et dans Vision 2020.

### *Les problèmes environnementaux clés associés au secteur agricole*

- Les principaux problèmes qui font pression sur la productivité agricole comprennent la densité élevée de la population sur les ressources foncières limitées. Ceci a conduit à la fragmentation des terres et à la réduction de la taille des exploitations, à la continuité des pratiques de cultures intensives sur des terres sans jachère et sujettes à l'érosion des sols, à la culture répétée et sans restauration des nutriments du sol, à une extension et aux services de recherche faibles et à une vulnérabilité accrue aux chocs climatiques comme la sécheresse ou les fortes pluies qui sont à l'origine de la baisse de la fertilité des sols et donc la baisse de la productivité.

- Le programme Une Famille Une Vache (*Gira Inka*) a été efficace dans la promotion de races bovines améliorées entre les Rwandais non seulement pour améliorer la nutrition et les revenus liés à la production du lait et des ventes, mais aussi dans la fourniture d'engrais organiques destinés à l'amélioration de la production agricole.
- Les exploitations sont très petites en général, avec plus de 60 pour cent des ménages qui cultivent moins de 0,7 ha, 50 pour cent cultivant moins de 0,5 ha, et plus de 25 pour cent cultivant moins de 0,2 ha (ROR 2008).
- Cette contrainte est aggravée par le fait que la plupart des exploitations ont de parcelles multiples et dispersées, beaucoup d'entre eux assez minuscules. La petite taille des exploitations émane de la forte pression démographique sur une faible superficie. En outre, les systèmes culturels et d'héritage qui consistent à diviser les terres entre les descendants ont également aggravé la situation.
- L'agriculture pratiquée sur les pentes des collines et des montagnes, associée à la déforestation, a provoqué la dégradation des terres et une érosion des sols. Environ 40 pour cent du territoire du Rwanda est classé par la FAO comme ayant un risque d'érosion très forte avec la culture d'environ 37% nécessitant des mesures de rétention des sols avant la culture. Seuls 23,4% des terres du pays ne sont pas sujettes à l'érosion
- Seulement 31,2 pour cent de la superficie des terres agricoles est équipé de techniques anti-érosives. Environ 36,5% du pays est doté de la protection des bandes enherbées
- Dans l'ensemble le pays est sensé perdre 1,4 million de tonnes de sol par an. Cela équivaut à une baisse de la capacité du pays de nourrir 40.000 personnes par an.
- Par exemple, jusqu'à 80 pour cent des ménages dans les zones montagneuses comme Ruhengeri subissent déjà une baisse de productivité liée à l'érosion des sols (Musahara 2006).
- L'engrais organique est actuellement utilisé par seulement 69 pour cent des exploitations agricoles sur 59 pour cent de la superficie cultivé par rapport à 95 pour cent et à 70 pour cent avant la guerre.  
Neuf pour cent des agriculteurs utilisaient des pesticides sur 5 pour cent des terres cultivées pendant la saison 2000A. Les chiffres pour les engrais et la chaux montrent que 5 pour cent des exploitations agricoles appliquaient le système des engrais sur 3 pour cent de la superficie cultivée. Ces chiffres sont légèrement inférieurs à ceux de 1991 (7 pour cent des exploitations agricoles et 5 pour cent de la superficie).

### **Réalisations dans la protection du sol**

Selon l'Etude Sectorielle Conjointe de Mars 2009 pour le Secteur Agricole, le domaine de l'agriculture (à la fois traditionnelle et commerciale) a subi des mesures de protection et des progrès ont été constatés dans les domaines suivants:

- Superficie des terres protégées contre l'érosion des sols :45 pour cent (2008) à 50 pour cent (2009)
- Zone de marais aménagée pour l'utilisation agricole: 12.000 ha (2008) à 14,000 ha (2009)

- Les terres cultivables irriguées augmentent de 1 pour cent (environ 15.000 ha) à 1,6 pour cent (environ 24.000 ha)
- La superficie irriguée sur les flancs des collines augmente de 130 ha en 2006 à 1.100 ha en 2012 au moyen des techniques d'irrigation en hautes terres
- Proportion des ménages agricoles utilisant des méthodes agricoles améliorées: l'utilisation des engrais chimiques augmente de 15 pour cent (2008) à 18 pour cent (2009); l'utilisation de l'engrais organique augmente de 10 pour cent (2008) à 13 pour cent (2009)
- Le pourcentage de l'élevage dans les systèmes intensifs augmente de 30 pour cent (2008) à 38 pour cent (2009).

### Recommandations

- Contrôle de l'érosion des sols et de la perte des éléments nutritifs
- Étendre les terres cultivables au moyen de l'irrigation
- Renforcement de la mise en œuvre des politiques
- Améliorer le contrôle par la population et les méthodes agricoles
- Exploiter les marais

## *Chapitre 4: Industrie et Mines*

- Le développement des industries et des ressources humaines font partie de la stratégie du Gouvernement du Rwanda pour réaliser Vision 2020
- Comme c'est le cas dans les pays en développement, la plupart d'industries se localisent en zones urbaines. Environ 63 pour cent des industries sont situées dans et autour de Kigali.
- Les grands établissements s'occupent principalement de la production et/ou de la transformation du bois, la fabrication de la bière, des boissons non alcoolisées, du tabac, du ciment, des textiles, du thé et du café. D'autres se sont engagés dans les produits chimiques, la construction, l'imprimerie, la fabrication du papier, la mécanique et le gaz méthane.
- Ainsi, l'économie est fortement dépendante du secteur primaire, avec l'industrie fortement liée à la transformation des produits primaires. Figure p41
- L'industrie a augmenté de seulement 10 pour cent en 2007 par rapport à 11 pour cent en 2006 figure
- Sa contribution au PIB paraît avoir stagné à 14 pour cent où elle se trouve depuis 2001.
- Le tourisme est en train de se transformer de plus en plus en tant qu'un point d'entrée pour les capacités industrielles nouvelles et croissantes dans le pays.

### Mines

- L'exploitation minière est une activité à ressources non renouvelables à fort potentiel. Les minéraux sont utilisés pour le développement économique et industriel dans les marchés locaux et étrangers.
- Cependant, même si elle utilise une petite superficie des terres, elle peut avoir des impacts significatifs et souvent irréversibles sur l'environnement.
- Les activités minières et carrières ont augmenté d'environ 55 pour cent au cours de 2004, stimulées en grande partie par la production accrue de la cassitérite et de l'étain

- Le secteur des mines et carrières est sensé employer directement environ 50.000 personnes au Rwanda.
- Actuellement, les produits des carrières contribuent pour 11 pour cent des revenus générés à l'interne contre 3-4 pour cent au niveau de 1990. La croissance dans le secteur industriel a atteint presque 7 pour cent au cours de 2004,
- Plus récemment, durant l'exercice 2006-2007, le secteur minier a connu une privatisation intensive qui a mené à la croissance.
- Les recettes minières étaient de 71 millions de Dollars Américains et 93 millions pour 2007 et 2008, respectivement. Elles ont dépassé les objectifs projetés auparavant figure 43

### **Les défis du secteur industriel**

- Fourniture inadéquate d'énergie
- Contrôle inadéquat de la pollution

### **Stratégies visant à encourager le développement du secteur industriel**

- Dans le but pour le Rwanda de tirer le meilleur parti de la politique de privatisation et d'encourager davantage d'investissements, la politique hardie actuelle d'industrialisation ainsi que les autres domaines directeurs de développement doivent être clairement intégrés dans un cadre de gestion durable de l'environnement.
- Mise en œuvre et intégration de la législation environnementale: Les articles 67 et 68 de loi concernant l'environnement exigent toutes les activités susceptibles d'avoir des impacts significatifs sur l'environnement de se soumettre à l'évaluation des incidences environnementales (EIE).
- La production plus appropriée: exemple des activités CP (industries)
- Améliorer le secteur minier: renforcement les extractions minières et les capacités nationales de traitement; élaborer un centre de services pour la transformation des minéraux pour la sous-région et améliorer la production locale des matériaux de construction.

## *Chapitre 5: Biodiversité et Ressources Génétiques*

- La biodiversité est la combinaison des formes de la vie et leurs interactions avec les unes et les autres et avec le reste de l'environnement qui a fait de la terre un lieu unique habitable pour les humains (CDB 2000). La biodiversité que nous voyons aujourd'hui est le fruit de milliards d'années d'évolution, façonnée par des processus naturels et, de plus en plus, par l'influence de l'homme.
- Bien que le Rwanda soit un petit pays, il a une remarquable variété d'écosystèmes, de la flore et de la faune. Son emplacement au cœur de l'éco-région de l'Albertine Rift dans le bras ouest de la vallée du rift (Rift Valley) de l'Afrique est un facteur contributif.

- Cette région est l'une des pays africains les plus biologiquement divers. Elle abrite environ 40 pour cent des espèces de mammifères du continent (402 espèces), une grande diversité d'oiseaux (1.061 espèces), des reptiles et des amphibiens (293 espèces), et des plantes à haute tige (5,793 espèces).
- Le Rift Albertine est considéré comme ayant la plus grande richesse d'espèces en Afrique. Il est considéré comme un point névralgique de biodiversité contenant plus de mammifères endémiques que partout ailleurs en Afrique : oiseaux, papillons, poissons et amphibiens.
  - Situés au cœur de l'Albertine Rift, les habitats du Rwanda sont tout aussi variés, allant des écosystèmes afro-montagnards dans les régions nord et ouest aux forêts des plaines, aux savanes boisées et aux prairies de la savane dans les régions méridionales et orientales.
  - Il existe d'autres habitats autour des sources volcaniques chaudes et des coulées de lave anciennes, surtout dans la partie nord-ouest du pays. Le Rwanda a également plusieurs lacs et zones humides qui sont riches en espèces différentes. Bien que non encore bien étudiés, tous ces écosystèmes abritent une riche variété de faune, de flore et de micro-organismes.

### **La Flore**

- Le Rwanda héberge une flore très diversifiée en raison d'une géo-diversité et d'un gradient climatique considérables d'ouest en est. Le nombre de plantes vasculaires est estimé à environ 3000 espèces en provenance des différentes régions biogéographiques
- Environ 280 espèces de plantes à fleurs en provenance du Rwanda sont considérées comme endémiques de l'Albertine Rift. Parmi ces espèces endémiques, environ 20 sont limités au Rwanda, 50 espèces confinées au Rwanda et au Congo oriental et 20 espèces se trouvent seulement au Rwanda et au Burundi.
- Des exemples de ces types de distribution sont *Impatiens bequaertii* (Balsaminaceae), *Impatiens mildbraedii* (Balsaminaceae), *Monathotaxis orophila* (Annonaceae) ou *Liparis harketii* (Orchidaceae) (Fischer and Killmann 2008).
- Le Rwanda compte 56 plantes à fleurs endémiques locales, desquelles 47 sont confinées au Parc National de Nyungwe (y compris la forêt de Cyamudongo). Les exemples de ces plantes sont les espèces récemment découvertes telles que *Impatiens nyungwensis* Eb.Fisch
- Le nombre de ces espèces nouvellement découvertes montre que le nombre d'espèces de plantes rencontrées au Rwanda est loin d'être totalement connu.
- Avec plus de 104 espèces de fleurs, les zones humides et des écosystèmes aquatiques sont également riches en biodiversité. Certains lacs tels que le Kivu, Bulera et Ruhondo sont pauvres en macrophytes
- Les agro-écosystèmes ont des espèces de cultures vivrières comme le sorgho, *Phaseolus vulgaris*, *Eulisine corocan*, *Colocasia antigonum*, *Zea mays*, *Oryza sativa*, *Triticum sp.*, *Hordeum vulgare*, *Pisum sativum*, *Soja hispada*, *Arachis hypogea*, *Ipomea durcis*, la pomme de terre, *Manihot esculenta* et la banane (*Musa*)

- Il y a aussi des cultures commerciales comme le café, le thé et le pyrèthre. Les systèmes de production agricole ont également accueilli beaucoup d'espèces sauvages, les plus fréquentes étant *Eragrostis sp.*, *Bidens pilosa*, *Digitaria sp.*, *Conyza sumatrensis* et *Cyperus sp.*
- Les espèces d'arbres rencontrées au Rwanda comprennent *Ficus thoningii*, *Euphorbia tirucalli*, *Erythrina abyssinica*, *Verminia amygdalena*, *Dracaena afromontana*, entre autres.
- Les premiers efforts de reboisement ont eu lieu entre 1920 et 1948. C'est pendant ce temps que fut introduit l'Eucalyptus. D'autres espèces introduites plus tard comprenaient le *Pinus sp.*, *Callistris sp.*, *Grevillea robusta*, *Cedrella sp.*, et *Cupressus* ou Cyprès.

#### La Faune

- Le Rwanda héberge 151 différents types d'espèces de mammifères, dont onze sont actuellement menacés et dont aucune n'est endémique. Parmi elles se trouvent les primates (14 à 16), y compris la moitié de la population mondiale des gorilles de montagne qui sont de reste (*Gorilla gorilla berengei*)
- D'autres comprennent le singe à visage de hibou (*Cercopithecus hamlyni*), le singe des montagnes (*Cercopithecus hoesti*) dans Nyungwe, le Chimpanzé (*Pan troglodytes*) dans Nyungwe et Gishwati, et le singe doré (*Cercopithecus mitis kandti*) trouvé dans le Parc National des Volcans.
- Il y a aussi 15 espèces d'antilopes, et une grande diversité d'espèces tels que les buffles, zèbres, phacochères, babouins, éléphants, hippopotames, crocodiles, tortues et de rares espèces telles que le pangolin géant
- Le Rwanda est l'un des principaux pays qui abritent des oiseaux avec 670 oiseaux différents déjà enregistrés. Quatre espèces d'oiseaux au Rwanda sont menacées d'extinction: le bec-en-sabot (*Balaeniceps rex*) trouvé dans l'Akagera; la paruline pointe de Grauer (*Bradypterus graueri*) dans le Parc National des Volcans, au Nyungwe et dans les marais de Rugezi; l'Apalis Kungwe (*Apalis argentea*) dans Nyungwe ; et l'effraie des clochers des pays d'Afrique ou du Congo (*Phodilus prigoginei*) trouvée le long du lac Kivu (Chemronics International Inc. 2003)
- Les races animales élevées au Rwanda sont mélangées avec des races autochtones et non autochtones. Il s'agit notamment des bovins (*Ankole*, *Sahiwal*, *Frisonne*, *Brune des Alpes* et le *Zébu à Lait Australien*), des chèvres (*Alpines* et *Anglonubiennes*), des ovins (*Karakul*, *Mérinos* et *Dorper*), des porcins (*Large White* et *Landrace*, *Piétrain*), de la volaille (*Livourne*, *Rhodes Island Red*, *Derco*, *Sykes* et *Anak*), le poisson (*Tilapia* et *Clarias*)
  - Les espèces de poissons présents dans les écosystèmes aquatiques comprennent *Haplochromis*, *Synodontis*, *Barbus*, *Labeo*, *Tilapiines*, et des espèces *Clarias*. Les espèces *Raimas moorei* et *Limnothrissa miodon* ont été introduites dans le lac Kivu à la fin des années 1950.

#### Etat de Conservation de la biodiversité



- Cette riche biodiversité est conservée principalement dans les zones protégées (trois parcs nationaux, forêts naturelles, zones humides). Celles-ci couvrent près de 10 pour cent du territoire national tandis que le reste du pays est densément peuplé.

### Menaces pour la biodiversité

- Avec la plus forte densité de population en Afrique, associée à la dépendance sur l'agriculture, les principales menaces à la biodiversité et aux ressources génétiques au Rwanda sont principalement liées à la pression démographique et au problème de la pénurie des terres. D'autres menaces à la biodiversité sont liées aux activités humaines telles que la perte de l'habitat causée par la conversion des habitats, l'exploitation minière, l'agriculture et l'introduction d'espèces exotiques.
- Par exemple, la superficie totale des parcs nationaux dans le pays, a été réduite depuis les années 1960 suite à la recherche des terres pour les cultures et les habitats Figure p55!
- L'intensification de l'agriculture et de l'élevage affecte les habitats naturels des espèces.
- Les menaces aux ressources génétiques naturelles (qui sont plus résistantes aux conditions locales) sont dues également à l'élevage aux variétés améliorées et hautement productives.
- Un autre risque associé aux ressources génétiques, celui-ci n'étant pas bien documenté, est lié à la coupe du bambou à Nyungwe et dans les Parcs Nationaux des Volcans. Ce problème est en train d'être aggravé par la campagne continuelle pour l'utilisation du bambou dans le marché artisanal couvert de succès.
- La détention illégale de la faune concerne essentiellement la «Royal Crane » ou Grue Couronnée gardée dans des jardins privés, les tortues et d'autres oiseaux ainsi que des reptiles. Ceci constitue une menace pour ces espèces étant donné que, dans la plupart des cas, elles ne peuvent se reproduire hors de leur habitat naturel.

### *Les possibilités offertes par la biodiversité*

- **Appui à l'économie et aux moyens de subsistance:** Les Rwandais obtiennent leur nourriture, les médicaments et quantités d'autres produits à partir de la biodiversité et des ressources génétiques.
- **Les possibilités offertes par le tourisme:** Parti d'une base négligeable de moins de 5 millions de Dollars Américains en 2002, les recettes du tourisme ont atteint 33 millions de dollars en 2006
- **Recherches à des fins médicales:** Les exemples de ressources génétiques d'intérêt comprennent *Prunus africana* trouvé dans Nyungwe. Celui-ci est utilisé comme une cure de base au cancer de la prostate,

### *Conclusion et recommandations*

- Le Rwanda a une biodiversité riche ; il est donc nécessaire d'avoir un cadre juridique efficace pour sa conservation, y compris un cadre juridique pour l'accès aux ressources génétiques, non seulement pour se conformer aux obligations internationales, mais aussi parce que la biodiversité est la base des moyens de subsistance des Rwandais et offre des possibilités de développement économique.
- Il faut également initier un renforcement de capacités durable non seulement dans les domaines relatifs à la conservation mais aussi aux nouveaux outils tels que dans les outils tels que l'évaluation et la modélisation de l'environnementales.
- Il est nécessaire d'avoir un cadre juridique et institutionnel rentable pour la gestion de la biodiversité. En l'absence d'une politique et d'une loi régissant la biodiversité et la vie sauvage, il est difficile de protéger et de réglementer l'utilisation de la riche biodiversité du Rwanda.
- Cette législation devra inclure la faune en dehors des parcs nationaux, la réglementation de la recherche sur les ressources biologiques, la bio-prospection, et les autres éléments tels que la protection du savoir traditionnel.

## *Chapitre 6: Forêts et Domaines Protégés*

- Les forêts et les zones boisées du Rwanda peuvent être classées en quatre catégories:
  - Les forêts naturelles de la Crête Congo Nil Ridge comprenant le Parc National de Nyungwe, Gishwati, et Mukura;
  - Les forêts naturelles du parc national des Volcans;
  - Les forêts naturelles dans la savane et dans la forêt-galerie du parc national de l'Akagera et des restes des forêts-galeries et des savanes du Bugesera, Gisaka et Umutara;
  - Les plantations forestières dominées par des espèces exotiques (*Eucalyptus sp*, *Pinus sp*, *Grevillea robusta*) et des arbres dispersés sur des terres agricoles (agroforesterie) et le long des fossés anti-érosifs.
- Les forêts du pays étaient estimées à 240.746 ha en 2007. Cela revient à environ 10 pour cent de la surface des terres sèches nationale (23.835 km<sup>2</sup>). Cependant les ressources forestières au Rwanda comprennent aussi de petits lopins de terres boisés et des ressources agro-forestières.
- Les statistiques du Département des forêts montrent que les forêts ont été estimées à 659.000 ha en 1960 (ROR 2004). Cela reflète une perte d'environ 64 pour cent des forêts entre 1960 et 2007,
- Les forêts naturelles humides constituent la majorité du couvert forestier au Rwanda (33 pour cent), suivies par les plantations d'Eucalyptus et les forêts naturelles dégradées à 26 et 15,7 pour cent respectivement.

### Zones protégées

- Selon la Convention sur la Diversité Biologique, une zone protégée est définie comme une portion de terre, un environnement aquatique ou une mer qui est géographiquement délimitée, dédiée spécialement à la protection et à la préservation de la diversité biologique et de ses

ressources naturelles et culturelles; d'où ce domaine géographique doit être légalement indiqué, réglementé et géré par des moyens efficaces, juridiques ou autres.

- Le Rwanda a quatre types de zones protégées qui incluent les parcs nationaux (Akagera, Nyungwe et le Parc National des Volcans); les réserves forestières (Gishwati, l'île Iwawa et les réserves forestières de Mukura); les forêts d'une importance culturelle (la forêt de Buhanga); et les zones humides d'une importance mondiale (le complexe de zones humides de Rugezi-Bulera-Ruhondo). A côté de ces forêts qui ont un statut juridique des zones protégées, il existe d'autres forêts d'importance culturelle (forêt de Busaga dans le District de Muhanga) et d'autres vestiges de forêts naturelles plus ou moins protégées par la loi.

### *Possibilités du secteur forestier*

- Les écosystèmes forestiers fournissent des biens et des services tels que le bois de chauffage et de la construction, la protection de captages d'eau, purification de l'eau, le tourisme, les produits forestiers non ligneux tels que les plantes médicinales, le miel et des matériaux pour l'artisanat
- Le bois reste la source principale d'énergie domestique pour plus de 90 pour cent des Rwandais.
- Les forêts soutiennent indirectement l'agriculture par la fourniture de services écologiques.
- La dégradation de la fertilité des sols est en partie la conséquence de la pénurie de bois de chauffage dans les zones rurales menant les agriculteurs à l'utilisation des résidus de culture comme combustible plutôt que comme des engrais organiques. Des études ont souligné que cette pratique prend 1,7 ha de fumure organique par hectare et par an. Les pertes de la fertilité résultant de telles pratiques au niveau national équivalent à 40.000 tonnes d'engrais et 33.000 tonnes de la chaux.
- Le bois est utilisé pour la construction et les meubles, entre autres. Les produits en bois les plus utilisés comprennent l'Eucalyptus (45 pour cent), *Grevillea* et le Cyprès
- 59 plantes ligneuses sont utilisées en médecine humaine traditionnelle et une liste de 39 plantes ligneuses est utilisée en médecine traditionnelle vétérinaire ainsi que pour des maladies conformes dans les deux cas.
- L'apiculture est un autre élément des produits forestiers non ligneux avec un fort potentiel de croissance compte tenu en particulier du climat du Rwanda et des biotopes de qualité.
- Le secteur du tourisme, qui se fonde sur des visites à des zones protégées, connaît une bonne performance depuis 2002
- Il existe des possibilités pour le secteur forestier d'accéder à des fonds dans le cadre du Mécanisme de Développement Propre (MDP/CDM) du protocole de Kyoto pour les échanges de

carbone. Toutefois, il est nécessaire de développer les capacités nationales et d'avoir une stratégie claire pour exploiter ces possibilités.

~

## Menaces dans l'exploitation des possibilités offertes par les forêts

- Bien que le secteur de la forêt offre beaucoup de possibilités pour la croissance économique nationale, il a quelques défis qu'il faut surmonter pour permettre au Rwanda de tirer parti de ces possibilités. Les principales menaces pour les forêts sont principalement les questions de gouvernance, un cadre juridique inadapté et les pressions démographiques qui se traduisent par l'empiétement et la déforestation en faveur de l'habitat, l'agriculture et les pâturages.
- Un inventaire forestier national en 2007 a identifié les principales menaces suivantes : la coupe d'arbres illégale (78,3 pour cent), la fabrication du charbon (4,9 pour cent), le pâturage du bétail (2,5 pour cent), les activités agricoles (1,9 pour cent), les feux de brousse (1,9 pour cent), la tige d'écorage (0,6 pour cent), l'exploitation minière (0,5 pour cent) et l'apiculture (0,4 pour cent).
- On estime que pendant la guerre, environ 15.000 ha de plantations forestières ont été complètement détruites et 35.000 ha endommagés (MINAGRI, 1998)
- La demande de charbon de bois dans les zones urbaines contribue à la pression sur les forêts. La fabrication du charbon pour approvisionner la ville de Kigali a entraîné la disparition des savanes arbustives et des forêts- galeries au Bugesera. Plus de 50.000 ha de savanes boisées ont été enregistrées en 1983, tombant à moins de 10.000 ha en 1988 (MINAGRI 1988).
- D'autres menaces pour les forêts ont été signalées dans la forêt de Nyungwe: entre 1996 et 2003, des **incendies de forêt** ont détruit l'équivalent de 12.800 ha, ou approximativement 13 pour cent de la superficie totale de cette forêt (ORTPN 2005). Les feux de brousse sont également fréquemment signalés dans le Parc National de l'Akagera durant la saison sèche.
- Les activités minières ont été enregistrées dans le Parc National de Nyungwe et dans la réserve forestière de Gishwati ; elles mènent à la destruction des forêts.
- Le braconnage dans Nyungwe a abouti à l'extermination de certains grands mammifères - le buffle et l'éléphant.
- L'introduction des espèces exotiques (l'eucalyptus et le pin) plantées dans les zones tampons ou à proximité des forêts naturelles menace ces forêts naturelles
- A Nyungwe dans le Parc National des Volcans, la récolte illégale des bambous pour la fabrication des objets d'art et la construction est devenue une menace pour ces forêts.

## Stratégies pour l'exploitation des possibilités offertes par le secteur de la forêt

- **Renforcement institutionnel** : L'analyse du secteur de la foresterie présente des faiblesses vis-à-vis des capacités institutionnelles. Il faut un développement institutionnel au niveau de

l'administration centrale - le Ministère et l'Office national des forêts (ANFA) et au niveau local – les districts et les secteurs. À cet égard, l'Université nationale du Rwanda a commencé une maîtrise en agroforesterie.

- **Promotion de l'agroforesterie:** Les techniques d'agroforesterie sont parmi les solutions qui peuvent restaurer rapidement le paysage national qui aujourd'hui montre la tendance à la désertification. Dans le contexte de la rareté des terres, des efforts sont faits pour développer des espèces de haute performance qui s'intègrent mieux avec les cultures
- **Conversion de vieilles plantations forestières:** Le paysage forestier rwandais est dominé par les plantations d'eucalyptus qui, à long terme ont fortement contribué à la réduction du déficit de bois de chauffage et de bois de service. La grande majorité des plantations de cette espèce a été créée avant l'indépendance et elle est actuellement en mauvais état en raison de la dégradation des sols et de la mauvaise gestion. Il est nécessaire de convertir ces plantations et de les remplacer par des espèces sélectionnées qui correspondent aux zones écologiques et aux types de sols respectifs. Certaines espèces à prendre en considération sont: *Acacia mearnsii*, *Acacia melanoxylon* et certaines espèces d'Eucalyptus comme *Eucalyptus saligna*, *E. maideni*, *E. microcorys* et *E. grandis*.
- **Protéger et conserver de petites forêts naturelles:** Pour sauver le reste de ce patrimoine, le ministère chargé de la foresterie en collaboration avec ses partenaires en environnement (REMA, ORTPN, les districts et les bailleurs de fonds) devrait intervenir pour mener un inventaire afin de localiser toutes ces forêts et élaborer un plan de gestion pour identifier des actions prioritaires qu'il faut mettre en œuvre pour les conserver.
- Le Gouvernement Rwandais s'est fixé pour objectif d'accroître la couverture forestière nationale actuellement de 10 pour cent à 30 pour cent du territoire national d'ici 2020. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de conjuguer les efforts pour augmenter le nombre de forêts protégées existantes et ajouter au nombre de plantations d'arbres
- Les efforts pour restaurer les forêts dégradées sont en cours et les résultats sont encourageants. A cet égard, sur les 30 districts, 15 ont déjà préparé leurs Plans de la Gestion des Forêts au niveau des Districts

## *Chapitre 7: Ressources en Eau et Zones Humides*

- L'eau est d'une importance capitale non seulement pour la vie humaine, mais aussi pour les animaux, l'agriculture, le développement industriel, la production de l'hydroélectricité, le transport, le développement socio-économique et l'éradication de la pauvreté.
- Le Rwanda est divisé en deux bassins versants principaux : le Nil à l'Est couvrant les 67 pour cent et fournissant 90 pour cent des eaux nationales et le Congo à l'Ouest qui couvre 33 pour cent et traite toutes les eaux nationales.
- Le réseau hydrologique du pays comprend un grand nombre de lacs et de rivières et ses zones humides associées. Un inventaire récent des marécages au Rwanda mené en 2008 a identifié 860 marais, couvrant une superficie totale de 278 536 ha, ce qui correspond à 10,6 pour cent de la superficie du pays, 101 lacs couvrant 149487 ha, et 861 rivières totalisant 6462 km de longueur (REMA 2008).

- Les données sur les eaux souterraines et les aquifères au Rwanda sont incomplètes. Cependant, les informations disponibles estiment que le débit pour la ressource disponible est de 66m<sup>3</sup>/seconde ; il y a aussi environ 22.000 sources reconnues qui ont un débit de 9,0 m<sup>3</sup>/seconde (NBI 2005, Kabalisa 2006).
- Les ressources naturelles renouvelables en eau, selon AQUASAT 2005, pour l'année 2000 ont été estimées à 6,3 km<sup>3</sup>/an, comparativement à 5 km<sup>3</sup>/an pour 1993, une augmentation nette de la ressource. Les ressources annuelles renouvelables en eau par habitant ont également augmenté de 638,2 m<sup>3</sup>/personne/an en 1993 à 815 m<sup>3</sup>/personne/an en 2000).
- Toutefois, la réduction du total des prélèvements annuels de 0,768 km<sup>3</sup>/an en 1993 à 0,15 km<sup>3</sup>/an en 2000 même avec l'augmentation du montant total des ressources renouvelables indique une réduction de la capacité à utiliser les ressources en eau disponibles.

Le secteur agricole a utilisé plus d'eau dans les deux ans, avec 94 pour cent en 1993 comparativement à 68 pour cent en 2000. Cette réduction ne reflète pas la différence dans l'eau réellement consommée (c'est-à-dire 0,722 km<sup>3</sup> en 1993 et 0,102 km<sup>3</sup> en 2000)

- Les deux autres secteurs montrent une augmentation de la consommation d'eau en pourcentage dans les deux ans, mais la consommation réelle pour le secteur domestique augmente tandis que celle du secteur industriel connaît une baisse légère de 5 pour cent (0,031 km<sup>3</sup>) en 1993 et de 24 pour cent (0,036 km<sup>3</sup>) pour le secteur domestique, 2 pour cent (0,015 km<sup>3</sup>) en 1993 et 8 pour cent (0,012 km<sup>3</sup>) pour le secteur industriel
- Les systèmes d'information de la FAO sur l'eau et l'irrigation en Avril 2005, ont estimé que les ressources renouvelables annuelles totales étaient de 5,2 km<sup>3</sup>/an; et la préparation du Project de Gestion Nationale des Ressources en Eau (PGNRE) a estimé que la consommation industrielle de l'eau était de 0,013 km<sup>3</sup>/an (PGNRE 2005)
- Les chiffres d'ELECTROGAZ montrent que la demande dans la ville de Kigali est de 55.080 m<sup>3</sup> par jour, tandis que la production nominale est de 30.525 m<sup>3</sup> par jour.
- L'étude des données sur la Connaissance et la Gestion de l'Eau faite en vertu de la préparation du Projet de Gestion Nationale des Ressources en Eau (PGNRE) indique que les demandes industrielles en eau seront entre 300.000 et 900.000 m<sup>3</sup>/an en 2020 en zones urbaines et que les stations de lavage de café vont consommer 130.000 m<sup>3</sup>/an en l'an 2010 dans les zones rurales.
- Projection de la demande en eau par les différents secteurs.

### **Etat des zones humides au Rwanda**

- Les marais sont les plus physiquement et chimiquement hétérogènes de tous les écosystèmes aquatiques au Rwanda. Ils sont de ce fait des zones humides saisonnières.
- Le plus récent inventaire des zones humides qui a été réalisé en 2008 a montré que le Rwanda a 860 marais et 101 lacs couvrant une surface totale de 278.536 ha (10,6 pour cent de la superficie du pays), et 149.487 ha, respectivement
- Cet inventaire a également trouvé 861 rivières totalisant 6,462 km de longueur. 41 pour cent des marais inventoriés sont couverts par la végétation naturelle, 53 pour cent ont des cultures, (ce qui

représente environ 148 344 ha) et environ 6 pour cent sont des champs en jachère.

## La valeur des zones humides et leur rôle dans le économique développement

- Les zones humides sont connues pour être des écosystèmes les plus productifs au monde. Certaines des fonctions des zones humides desquelles les humains tirent des bénéfices comprennent le recyclage des nutriments, la rétention des sédiments et de la pollution, l'atténuation des crues et la recharge des eaux souterraines.
- En plus de ces bénéfices indirects, les zones humides sont des sources de la faune, du poisson, du bois et de plusieurs produits forestiers non ligneux qui sont largement utilisés par les populations avoisinantes. Plus important encore, le sol des zones humides peut avoir un grand potentiel agricole s'il est utilisé convenablement.
- Les principales fonctions des zones humides au Rwanda comprennent la production agricole, les fonctions hydrologiques, les réservoirs de la biodiversité, la réserve de la tourbe, l'atténuation des changements climatiques, les loisirs, le tourisme et la valeur culturelle.
- Approximativement, 92,000 des 165,000 hectares au total sont utilisés pour l'agriculture. C'est principalement parce que 90 pour cent de la population du pays sont encore engagés dans les activités agricoles
- **Réservoirs et épuration des eaux.**

## Des menaces pour l'eau et pour les ressources des zones humides

- Une pression énorme, au cours des années récentes, a été exercée sur les ressources en eau et en zones humides à travers diverses utilisations émergentes et accrues entraînées par la population croissante. Certaines de ces menaces comprennent l'intensification agricole, la pollution, les espèces envahissantes, la surexploitation et un cadre institutionnel inadéquat pour gérer les zones humides.
- Certaines de ces menaces, dans le cas de l'eau, ont affecté à la fois la quantité et la qualité des eaux disponibles. Le changement climatique est aussi un facteur de la dégradation des marais. Avec la diminution des quantités des précipitations, le régime hydrologique des zones humides est menacé.

## Stratégies pour améliorer les ressources en eau et en zones humides

- **Réforme du secteur de l'eau:** Au cours des années, la gestion des ressources en eau s'est focalisée sur l'approvisionnement en eau avec peu d'insistance sur la gestion des ressources en eau et sur des problèmes tels que la surveillance des ressources en eau, l'évaluation des aquifères et des autres. Avec la réforme du secteur de l'eau, le transfert de l'approvisionnement en eau et des fonctions d'assainissement au Ministère des Infrastructures (MININFRA) au moment où le MINIRENA gardait la gestion des ressources et les fonctions réglementaires, une meilleure gestion des ressources en eau est envisageable.

- En vertu de l'EDPRS, l'utilisation des ressources en eau pour la croissance devrait augmenter, étant donné que plus de terres seront mises sous irrigation; plus de potentiel de production hydro-électrique sera exploité et beaucoup plus d'activités industrielles sont envisagées.
- Les organes stratégiques de l'eau naturelle seront exploités à des fins récréatives, y compris les hôtels et d'autres installations de loisirs. Toutes ces supputations impliquent potentiellement une distribution d'eau qui nécessite un régime de gestion rationnel
- **Améliorer la gestion des zones humides:** Le Rwanda n'a pas de politique pour les zones humides et ces dernières sont actuellement gérées dans le cadre de la Loi Organique sur l'Environnement et dans le cadre de la Loi Foncière. La conservation des zones humides est essentielle en particulier dans la protection et la promotion des fonctions normales des zones humides. L'utilisation d'une approche par bassin versant semble être la meilleure stratégie pour la gestion et la réhabilitation des zones humides au Rwanda.
- Les distances prévues le long des rives des rivières respectivement de 10 mètres pour les cultures et de 20 mètres pour la construction des logements ne sont pas toujours respectées.
- **Améliorer la gestion de l'eau:** En ce qui concerne la gestion de l'eau, il est nécessaire de mettre en place une base de données compréhensive qui permettra le control et la maintenance de l'intégrité des données et en même temps la mise à jour régulière des informations sur la qualité et la quantité des eaux nationales.
- **Combattre la pollution de l'eau:** Pour résoudre le problème de la pollution de l'eau, il est nécessaire d'établir des normes et des règlements pour contrôler les déchets industriels. Des efforts devraient être déployés pour mettre en oeuvre des méthodes d'une production plus appropriée pour toutes les industries et ceci pourrait de préférence être associé au principe de 'pollueur paie' qui fera en sorte que toutes les industries polluantes endossent la responsabilité de leurs actions et assument un rôle plus positif à l'égard de la réduction de la pollution des ressources en eau et de l'environnement en général.

## CHAPITRE 8 : LES RESSOURCES EN ENERGIE

- Le Rwanda a des possibilités considérables pour le développement énergétique— à partir des sources hydro-électriques, le gaz méthane, l'énergie solaire et des dépôts de la tourbe. Les ressources non exploitées pour produire de l'électricité totalisent environ 1.200 MW
- La plupart de ces sources d'énergie n'ont pas été pleinement exploitées. En tant que tel, le bois est encore la principale source d'énergie pour 94 pour cent de la population et les produits pétroliers importés consomment plus de 40 pour cent du taux de change.
- L'énergie est un élément clé de l'économie. Il est donc reconnu que l'offre actuelle d'énergie, insuffisante et coûteuse, constitue un facteur limitant pour le développement durable.



- L'objectif énergétique de Vision 2020 est d'avoir au moins 35 pour cent de la population connecté à l'électricité (contre les 6 pour cent actuellement)
- Vision 2020 du Rwanda met l'accent sur le besoin de la croissance économique, l'investissement privé et la transformation économique soutenue par un approvisionnement en énergie fiable et abordable comme un facteur clé pour le processus de développement. Pour réaliser cette transformation, le pays devra augmenter la production énergétique et diversifier les sources alternatives d'énergie.

## La crise énergétique au Rwanda

- La majeure partie de l'énergie consommée au Rwanda aujourd'hui provient encore du bois (80,4 pour cent). En conséquence, il y a une déforestation massive à travers le pays avec des conséquences sur l'environnement.
- La capacité de la production de l'électricité en place est extrêmement faible, à 72.445 MW toutes catégories comprises.
- Seulement 2 pour cent de la population ont accès à l'électricité, et il y a même de l'insuffisance dans la production nationale d'électricité de plus de 50 pour cent fourni par l'électricité importée de la RDC

## Sources énergétiques au Rwanda

- Le secteur énergétique au Rwanda se compose de trois sous-secteurs: l'électricité, les hydrocarbures et les sources d'énergie nouvelles et renouvelables
- Parmi les sources renouvelables d'énergie nous avons la biomasse, le solaire, la tourbe, le vent, la géothermie et l'hydroélectricité
- La balance énergétique nationale actuelle de 86, 11 et 3 pour cent de toute l'énergie consommée est utilisée sous forme de biomasse, d'hydrocarbures et d'électricité, respectivement
- La biomasse est déjà insuffisante au moment où le pays fait face à un déficit en biomasse de plus de 4 millions de mètres cube par an.
- Bien que la consommation du bois de chauffage devrait augmenter en court terme, la stratégie à long terme de l'EDPRS est de réduire la consommation du bois de chauffage de 94 à 50 pour cent d'ici la fin de 2020.
- Le Tableau 2 indique une augmentation attendue de la consommation de 20 pour cent entre 2005 et 2010.
- Les mesures visant à remédier à cette situation comprennent un plan pour augmenter superficie forestière de 20 à 23,5 pour cent en 2012. Ces mesures s'accompagneront par une diminution concomitante de la consommation en bois de 8,9 à 6,2 millions de m<sup>3</sup>.
- La stratégie qui consiste à compléter la Communauté de l'Afrique de l'Est doit entreprendre une sérieuse campagne pour introduire les Fourneaux de Cuisine Improvisés (ICS) sur un modèle économique durable pour maintenir l'équilibre entre l'offre et de la demande.

- Le bois de chauffage ICS est moins cher que le charbon de bois ICS à 3 dollars Américains par rapport à 6 dollars Américain respectivement.
- Le Rwanda importe environ 15,5 MW d'électricité par le canal des interconnexions transfrontalières de la RDC et de la SINELAC et environ 3MW en provenance de l'Ouganda
- Malgré ces importations, il y a de l'insuffisance dans la production de l'électricité d'environ 50%. En 2004 ces importations s'élevaient à environ 380 MWh de l'électricité fournie
- La pénurie d'électricité a nécessité un délestage régulier. Le délestage a lieu quand les sociétés de distribution d'électricité interrompent l'approvisionnement pour certains clients
- Les pénuries d'électricité ont également causé une augmentation de 250 pour cent du prix de l'électricité— de 48 à 120 Frw par unité de courant électrique
  - Afin de satisfaire demande, l'Electrogaz a acheté un certain nombre de générateurs alimentés au diesel. Au deuxième trimestre de 2006, le coût de payer pour le diesel a été estimé à environ 65.000 dollars par jour.
  - Environ 42 pour cent de l'électricité produite au Rwanda sont fournis par des génératrices diesel.
  - Selon une estimation approximative, le potentiel du méthane dans le lac est l'équivalent de 40 millions de tonnes de pétrole, ce qui signifie qu'environ 700 MW peuvent être produits par des centrales en continu au moins sur une période de 55 ans en supposant un taux d'extraction d'un milliard de mètres cubes de gaz méthane par an
- Le Rwanda a des réserves de tourbe estimées à 155 millions de tonnes et a donc le potentiel de remplacer le bois, le charbon et le mazout.
- Cependant, les impacts environnementaux de l'exploitation commerciale devront être examinés avant que la tourbe puisse servir comme une énergie alternative réaliste.
- Le Rwanda possède des ressources géothermales sous forme de sources d'eau chaude le long de la ceinture du Lac Kivu avec un potentiel de production d'électricité d'environ 170-320 MW. Les études techniques préliminaires d'exploration sont en cours.
- Le potentiel du vent comme une source d'énergie est en train d'être examiné. Atlas national du vent va être élaboré avec l'aide du Gouvernement Belge.
- La nécessité des projets d'électricité transfrontalière est évidente au Rwanda parce que le pays n'a pas suffisamment de capacité de produire de l'électricité pouvant soutenir le développement social et économique désiré.
- Le récent plan stratégique ayant trait à l'énergie a l'objectif d'accroître l'efficacité énergétique en réduisant les pertes de nature technique de 23 à 15 pour cent, et les pertes commerciales de 12 à 5 pour cent au cours de la période EDPRS
- Les dispositifs et les appareils de la conservation de l'énergie auront comme objectif l'accroissement de l'approvisionnement de 0 à 30 MW en 2012

## **Les défis à relever par le secteur de l'énergie**

- **L'efficacité énergétique dans le secteur du transport:** Environ 75 pour cent de tout le pétrole importé sont consommés dans le secteur des transports; et les coûts de transport sont tout à fait élevés. Le défi de l'énergie au sein du secteur des transports est d'assurer une utilisation efficace et sécuritaire des produits pétroliers. L'utilisation efficace du pétrole est déterminée par le type de véhicules, la qualité des systèmes de transport et l'utilisation de des moyens de transport les plus efficaces au point de vue énergétique.
- La coordination institutionnelle est encore contrainte par les limitations des capacités et les lacunes dans le savoir. Par exemple, il n'y a pas beaucoup de prise de connaissance d'alternatives énergétiques renouvelables et la technologie est très basse dans le pays. Aussi le pays ne parvient-il pas à bénéficier du mécanisme de développement propre à cause d'un manque du savoir sur la manière d'exploiter les opportunités.

## Solutions pour améliorer la situation énergétique

- **Améliorer l'accès à l'électricité:** L'accès à l'électricité en 2006/7 a été de 4,7 pour cent de la population totale et devrait augmenter jusqu'à 30 pour cent en 2020. On s'attend également à ce que la consommation d'électricité par habitant passe de 100 kWh à 30 kWh en 2020
- **Mise en œuvre de la politique énergétique:** L'objectif de la politique Nationale sur l'énergie (ROR 2004) est de répondre aux défis énergétiques et au besoin de la population rwandaise d'atteindre un développement national durable.
  - L'application des outils tels que l'Évaluation Environnementale Stratégique (EES), l'Étude des Impacts Environnementaux (EIE) ainsi que l'opérationnalisation du cadre législatif et des autres instruments de réglementation qui toutes offrent des opportunités pour une contribution effective des options énergétiques à la réduction de la pauvreté et à la croissance durable de l'économie nationale.
  - Le sous-secteur d'énergie joue un rôle primordial dans la facilitation de la croissance dans d'autres secteurs comme l'agriculture, les TIC, l'éducation et la santé, et dans la fourniture de services dans le secteur public.
  - Le gouvernement vise ainsi à assurer la sécurité des approvisionnements en augmentant la production à partir de plusieurs sources (hydro-électricité, le gaz méthane, l'énergie solaire, la biomasse et le pétrole).
  -
- Il est nécessaire d'établir un cadre institutionnel capable de mobiliser, coordonner et faciliter les initiatives privées et publiques pour les énergies renouvelables / l'usage des technologies dans les zones rurales.
- Il est nécessaire que les populations soient conscientisées sur les valeurs et l'existence des technologies, des pratiques et des ressources disponibles et renouvelables et qu'elles les comprennent.

- Résoudre le problème du déséquilibre dans l'utilisation du bois comme combustible par a) la plantation de beaucoup plus d'arbres, b) la réduction de la demande en bois de chauffage pour l'usage domestique et institutionnel et l'entretien des équipements de production et de transmission par un personnel dûment formé.

## Chapitre 9: Changements Climatiques et Catastrophes Naturels

- Le climat est la moyenne des conditions météorologiques d'une région géographique spécifique sur une période généralement supérieure à 30 ans
- En raison de son altitude élevée, le Rwanda jouit d'un climat tropical tempéré. La température moyenne annuelle se situe entre 16 et 20 ° C, sans variations significatives
- Les vents sont généralement autour de 1-3 m/s
- Avec une économie fortement dépendante de l'agriculture pluviale, le climat est d'une importance particulière.
- Le régime des précipitations est caractérisé par quatre saisons, une saison des pluies de septembre à novembre et une saison plus longue entre mars et mai. Entre ces périodes de sécheresse, il existe deux saisons, une courte saison entre décembre et février et une longue saison du mois de juin au mois d'août.
- La pluviométrie varie entre environ 900 mm dans l'est et le sud-est et 1500 mm dans les régions montagneuses et volcaniques du Nord-Ouest.

## Changements climatiques au Rwanda

- Les stations météorologiques qui sont actuellement opérationnels ne sont pas suffisamment représentatives pour fournir une image fidèle de la variabilité du climat ;
- Cependant, les observations et l'analyse des données existantes montrent qu'au cours des dernières 30 années, certaines parties du Rwanda ont connu des irrégularités inhabituelles dans les régimes climatiques, y compris la variabilité de la fréquence et de l'intensité des précipitations et la persistance des extrêmes tels que les fortes pluies dans le nord et la sécheresse dans les régions de l'est et du sud ;
- L'analyse des tendances des précipitations montre que la saison des pluies a tendance à devenir plus courte avec plus d'intensité. Cette tendance a conduit à une diminution de la production agricole et des phénomènes tels que la sécheresse dans les régions sèches et des inondations ou des glissements de terrain dans les zones touchées par les fortes pluies. Les fortes pluies ont été observées surtout dans les provinces du Nord et de l'Ouest ;
- La région orientale du pays a connu un déficit pluviométrique au cours des dernières décennies. Les observations entre 1961 et 2005 ont montré que la période entre 1991 et 2000 a été la plus sèche depuis 1961 ;

- Les observations montrent une augmentation de la température moyenne au Rwanda au cours des 20 dernières années, comme on peut le voir dans la figure 2. (figure 2). Les données de 2006 ont montré que les températures étaient plus élevées que la moyenne de 32 ans pour les saisons sèches (janvier, février, juillet, août, septembre et octobre);

## **Vulnérabilité aux catastrophes naturelles**

- Avec sa position géographique dans la vallée du Rift Est Africain à proximité du Volcan de Nyiragongo et de l'effet de la Zone de Convergence intertropicale (ZCIT) sur le continent, le Rwanda est vulnérable aux catastrophes naturelles émanant des perturbations climatiques ou sismiques.
- Certaines de ces catastrophes sont : la sécheresse, les pluies torrentielles, les inondations, les glissements de terrain, les séismes, les éruptions volcaniques et les épidémies.
- Au cours des 10 dernières années, ces catastrophes ont eu lieu pratiquement dans tout le pays. Ces catastrophes sont aggravées par de mauvaises pratiques agricoles, la déforestation et la dégradation de l'environnement entre autres.
- Les sécheresses sont souvent responsables de la famine, des pénuries alimentaires, une réduction des espèces animales et végétales, des déplacements de populations en quête de nourriture et de pâturages.
- Les inondations et les glissements de terrain sont les principales catastrophes dans les régions de haute altitude, principalement pendant la saison des pluies. En effet, compte tenu de la topographie du Rwanda, les risques d'inondations éclair dans de nombreuses régions du pays sont toujours présents.
- Les résultats de l'activité humaine (pratiques agricoles pauvres, la déforestation et la dégradation de l'environnement) ont aggravé l'impact des inondations sur les populations ;
- Les cas d'inondations et de glissements de terrain sont souvent associés à des éclosions de maladies d'origine hydrique et relatives à l'eau comme le paludisme, la diarrhée, le choléra et les infections virales essentiellement par le biais de la contamination des puits et des eaux souterraines.
- En septembre 2008, de fortes pluies et des vents ont affecté 8 parmi les 12 secteurs du District de Rubavu: Gisenyi, Rubavu, Rugerero, Nyamyumba, Nyundo, Cyanzarwe, Nyakiriba et Kanama.

## **Tremblements de terre**

- Le Rwanda est situé dans une région tectonique dont l'épicentre est situé dans le Lac Kivu. La partie nord-ouest du pays est occupée par une chaîne volcanique qui est sismiquement active.
- Cette situation fait que le Rwanda, en particulier la région de l'Ouest, soit sensible aux tremblements de terre.
- Récemment en effet, deux séismes de magnitude 6,1 et 5,0 et des répliques sismiques ont eu lieu le 3 et le 14 février 2008, respectivement. L'épicentre de ces tremblements de terre était situé près de la ville de Bukavu au bord du Lac Kivu, en République démocratique du Congo.

## **Les éruptions volcaniques**

- La chaîne volcanique dans le nord-ouest, y compris le Nyiragongo situé en République Démocratique du Congo, est toujours active et éclate fréquemment. Cette activité volcanique est un danger pour les habitants des régions de Goma et de Gisenyi en République Démocratique du Congo et au Rwanda, respectivement.
- L'éruption la plus récente en août 2005 a causé des dommages aux infrastructures dans la ville de Goma en République démocratique du Congo à la frontière avec la ville de Gisenyi dans le District de Rubavu.

## Réponses

**Adaptation aux changements climatiques:** Le Rwanda a identifié six domaines prioritaires pour l'adaptation au changement climatique:

- Gestion Intégrée des Ressources (IWRM);
- Mise en place d'un système d'information pour alerter à temps les systèmes hydrologiques et agro-météorologiques et mise en place des mécanismes d'intervention rapide;
- Promotion d'activités agro-pastorales intensives;
- Promotion d'activités non agricoles génératrices de revenus;
- Introduction d'espèces résistant aux conditions extrêmes;
- Développement des sources d'énergie alternatives au bois de chauffage.

## Mécanismes visant à réduire la vulnérabilité aux catastrophes

- Les éléments clés de la gestion des catastrophes à savoir la prévention, la préparation, l'évaluation, l'atténuation et la réduction des catastrophes sont actuellement étudiés avec attention.
- À cet égard, une Unité de Coordination de la Gestion des Catastrophes (DMC) a été créée par le Conseil des Ministres du 27 Octobre 2004 et des équipes de secours au niveau du district et au niveau du secteur ont été mises en place en 2007.
- L'Unité de Coordination de la Gestion des Catastrophes est supervisée par la police nationale qui a le mandat suivant:
  - Constater et évaluer les catastrophes fréquemment observées dans les districts ou les secteurs,
  - Elaborer des programmes de gestion et d'atténuation de catastrophes,
  - Constater et évaluer le coût socio-économique des catastrophes,
  - Faire un rapport à la Coordination de Gestion des Catastrophes (Primature)
- L'Unité de Coordination de la Gestion des Catastrophes a effectué des études d'évaluation des risques des catastrophes dans les régions sensibles du pays, en particulier dans les parties nord, ouest et sud du pays. Il y a un suivi constant de l'activité volcanique par une équipe de volcanologues de l'Observatoire Volcanologique de Goma en collaboration avec l'Université nationale du Rwanda.

## Conclusions et recommandations

- Le climat joue un rôle central dans l'agriculture, qui est le pilier principal de l'économie rwandaise et des moyens de subsistance de la communauté.

- Cependant, à cause des activités anthropologiques, le changement climatique est en train de devenir une réalité. Des phénomènes liés au climat comme les fortes pluies ou trop peu de pluie deviennent plus fréquents et sont en train de jouer un impact sur le bien-être humain.
- Ceux-ci culminent dans des catastrophes telles que les pluies torrentielles, la sécheresse, les inondations, les glissements de terrain, les séismes, les éruptions volcaniques et les épidémies.
- La prévision, l'alerte rapide et des produits sont essentiels pour la gestion, la réduction des risques et l'atténuation des catastrophes.
- La sensibilisation est importante pour que les gens sachent comment réduire les risques et les dommages causés par les différentes catastrophes ou d'autres mesures de précaution et d'atténuation.
- Le Service Météorologique Rwandais n'a pas assez de capacité pour fournir suffisamment de données, des informations et des avis, en raison de l'insuffisance du personnel qualifié, de l'insuffisance du réseau des stations d'observation et de l'insuffisance d'équipement destiné au traitement des données.
- Afin d'améliorer la prévision et la détection rapide des phénomènes météorologiques et hydrologiques extrêmes, et de la variabilité et changement climatique, la bonne compréhension des processus qui contrôlent le climat mondial et les systèmes du climat est nécessaire.
- Ces processus comprennent des recherches en prévisions météorologiques à toutes les échelles du temps, la modélisation et la mise à l'échelle des capacités, en particulier le potentiel d'améliorer les prévisions de la variabilité ou du changement climatiques au niveau local, potentiel qu'il faut prendre en compte dans la gestion des catastrophes et de la réduction des risques de catastrophes.

### *Chapitre 10: Exploration de l'avenir de l'Environnement du Rwanda au moyen de Scénarios*

- La tentative consiste à répondre à la question suivante: comment pouvons-nous atteindre un développement socio-économique de la manière la plus pertinente au point de vue de l'environnement et la moins coûteuse possible?
- A ce jour, le budget alloué aux secteurs ayant des mandats sur l'environnement est plutôt minuscule compte tenu de l'ampleur des défis auxquels le pays fait face pour assurer la durabilité de l'environnement. Les parties prenantes de l'environnement ne semblent pas avoir suffisamment convaincu le trésor que de nouveaux investissements dans l'environnement sont pertinents pour l'économie et pour l'environnement. De 2003 à 2007, cependant, le budget alloué à l'environnement a augmenté de 0,06 pour cent à 1,15 pour cent (MINITERE 2006).

#### **Recommandations**

- Institutionnaliser l'intégration de l'environnement dans les politiques, les plans et les programmes comme prévu dans la Politique de gestion de l'Environnement.

#### **Le Rwanda: Une économie stratégique futuriste développé à partir d'une perspective en scénario**

Les principales caractéristiques de la performance socio-économique récente du Rwanda sont contenues dans le Journal Officiel de la République du Rwanda (2007) et fournissent un contexte pour l'élaboration de la politique de développement à moyen terme. Une vision futuriste des stratégies de développement socio-économique peut être formulée à partir de l'analyse du scénario avant-coureur.

### **Où se trouve le Rwanda?**

- La croissance économique s'est ralentie, la croissance démographique continue à être rapide et l'environnement est sous tension.
- La pauvreté a diminué, mais il faut qu'elle baisse plus vite pour atteindre les OMD et les objectifs de Vision 2020
- Les principaux indicateurs montrent que la santé s'est améliorée considérablement, mais que les inégalités en matière de santé persistent.
- L'accès à l'enseignement secondaire est à la traîne de l'enseignement primaire, mais aborder les aspects de la qualité de l'enseignement primaire est également une grande priorité
- Les réformes de la gouvernance sont bien avancées, mais beaucoup reste à faire
- Des améliorations ont été constatées dans un certain nombre de domaines importants:
- Augmentation de la croissance économique grâce à des infrastructures, à la promotion du développement des compétences et du Secteur de Services, le développement du Secteur Privé et la modernisation de l'agriculture.
- Ralentissement de la croissance de la population en passant par la réduction de la mortalité infantile, la planification familiale et des programmes d'éducation de grande portée, des soins de santé de qualité et la scolarisation.
- Lutter contre l'extrême pauvreté grâce à une meilleure sécurité alimentaire et par des programmes ciblés de la création d'emplois et par la protection sociale.
- Efficacité de la réduction de la pauvreté grâce à la mise en oeuvre de meilleures politiques et la coordination intersectorielle, la nette hiérarchisation des activités, un meilleur ciblage de services pour les pauvres, la mobilisation générale du Secteur Privé, et l'utilisation plus efficace des mécanismes de suivi et d'évaluation.

### **Où le Rwanda désire-t-il être?**

Les objectifs qui reflètent où le Rwanda veut être sont bien pris en compte par les objectifs à court, à moyen et à long terme rencontrés au sein des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD), ayant des objectifs fixés pour l'an 2015, et par les objectifs de Vision 2020 du Rwanda fixés pour 2020 ainsi que par l'EDPRS ayant des objectifs implicites pour l'an 2012.

### **Où pourrait être le Rwanda ?**

Etant donné les éléments pilotes décrits dans ce Chapitre et les 4 voies explicites et mutuellement exclusives qui mènent aux mondes des Forces du Marché, aux Réformes Politiques, au Monde des Forteresses et aux Grandes Transitions, le pays peut ou ne peut réaliser ses aspirations au développement socioéconomique. N'utilisant certains des objectifs du Millénaire et de Vision 2020, l'illustration ci-dessous montre comment des progrès pourraient être accomplis dans chacun des scénarios d'ici 2025.