

MADAGASCAR
Cahier technique



Retour d'expériences
sur la **gestion intégrée**
des ressources en eau

Ran'Eau

Retour d'expériences sur la gestion intégrée des ressources en eau à Madagascar



Liste des Abréviations

AEP Approvisionnement en Eau Potable

AMCOW Conseil des ministres africains de l'eau

ANDEA Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement

BAD Banque Africaine de Développement

BDEA Base de Données de l'Eau et de l'Assainissement

CTD Collectivités Territoriales Décentralisées

EAA Eau et Assainissement pour l'Afrique

GIRE Gestion Intégrée des Ressources en Eau

GWP Global Water Partnership (Partenariat Mondial pour l'Eau)

IEC Information Education Communication

IRD Institut de Recherche pour le Développement

JMP Joint Monitoring Program (Programme commun OMS/UNICEF de surveillance de l'eau et de l'assainissement)

MSDLCP Moyens de Subsistance Durables et Lutte Contre la Pauvreté

OMD Objectifs du Millénaire pour le Développement

PCDEA Plan Communal de Développement de l'Eau et de l'Assainissement

PHI Programme Hydrologique International

PNUD Programme des Nations Unies pour le Développement

SDEA Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement

SEPAH Secteur de l'Eau Potable, de l'Assainissement et de l'Hygiène

SIG Système d'Information Géographique

STD Services Techniques Déconcentrés

UNEP United Nations Environment Program (Programme des Nations unies pour l'environnement)

Sommaire

4 Introduction

6 La Gestion Intégrée des Ressources en Eau : concept et réalités à Madagascar

6 Définition et principes directeurs de la GIRE

8 La démarche GIRE à Madagascar

10 Connaître les ressources en eau et partager l'information

10 Inventorier et prioriser les usages de l'eau de manière participative

11 Mettre en place des mesures de préservation de la ressource

12 Adopter un cadre stratégique d'intervention

16 Application de la GIRE à Madagascar : des expériences utiles et répliquables

17 Appuyer la mise en place d'une organisation institutionnelle et juridique adaptée à la GIRE

17 Le programme GIRE du MSDLCP du PNUD

19 Le schéma directeur de l'Agence de Bassin du Sud-Est

21 Processus GIRE et changement climatique : l'action du Programme Hydrologique International de l'UNESCO

25 Appliquer les principes de la GIRE pour la protection des captages d'eau potable

25 La dimension GIRE dans le projet d'AEP d'Ambohibary 21

27 Mesurer et cartographier les conflits d'usage pour les anticiper dans le projet CAP'Eau

29 Le processus de gestion des ressources en eau relative à l'AEP gravitaire de Miandrivazo

31 La protection de captages d'AEP urbaine à Mandrozeza, Faralaza et Antarambity

36 Gérer les conflits autour de la ressource en eau

36 Solution de transfert interrégional et inter-ethnique d'eau Anosy-Androy

37 Gestion de conflit intercommunal de l'AEP d'Imerintsiatosika

39 Approche GIRE et protection de l'environnement

41 Le lien eau environnement par Conservation International

43 Atténuation et adaptation aux changements climatiques

46 Conclusion

Introduction

Le développement de l'accès à l'eau potable est une des priorités de Madagascar. Pour cela, les acteurs du Secteur de l'Eau Potable, de l'Assainissement et de l'Hygiène (SEPAH) mettent l'accent sur le développement des infrastructures, et engagent des réformes visant à pérenniser l'exploitation de ces dernières : professionnalisation des structures de gestion, maîtrise d'ouvrage confiée aux Collectivités Territoriales Décentralisées, etc.

Cependant, l'approvisionnement en eau potable durable des populations nécessite aussi de se préoccuper de la question des ressources en eau, sujet qui reste insuffisamment pris en compte à Madagascar :

1/ Les études de faisabilité des infrastructures ont tendance à négliger la question de **la disponibilité d'une eau de qualité**. Ainsi, il n'est pas rare d'observer des réalisations coûteuses dépourvues d'eau, ou disposant d'une eau non consommable.

2/ Les projets d'aménagement du territoire prennent trop peu en considération la question de l'assainissement, qu'il s'agisse de l'assainissement des eaux usées, des eaux pluviales, des latrines, des déchets ménagers ou industriels. Or, **l'absence d'assainissement** est une cause importante de pollution des eaux de surface ou souterraines.

3/ La répartition spatio-temporelle inégale des ressources en eau et leur utilisation multisectorielle est une cause fréquente de **conflits d'usage**. Les processus préalables de



Lac Mandriambéro ensablé et colonisé par des plantes envahissantes

concertation visant à prioriser les usages ou à rechercher des compromis sont trop rarement mis en œuvre.

4/ Le rôle important joué par les écosystèmes naturels sur la préservation des ressources en eau est également trop souvent négligé. Pourtant, la conservation de l'environnement, **la protection des bassins versants et particulièrement celles des zones de captage** pour l'alimentation en eau potable représentent un enjeu majeur à Madagascar.

À cette réalité s'ajoutent :

- le changement climatique, qui modifie les régimes hydrologiques et accroît la fréquence et l'ampleur des catastrophes naturelles ;

- l'augmentation de la population malgache, qui exerce de nouvelles pressions sur les ressources en eau.

Ainsi, la gestion convenable des ressources en eau est devenue un défi majeur pour Madagascar.

L'approche de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE), initiée au niveau international dans les années 1990 et adoptée par l'État malgache, est un moyen de relever ce défi.

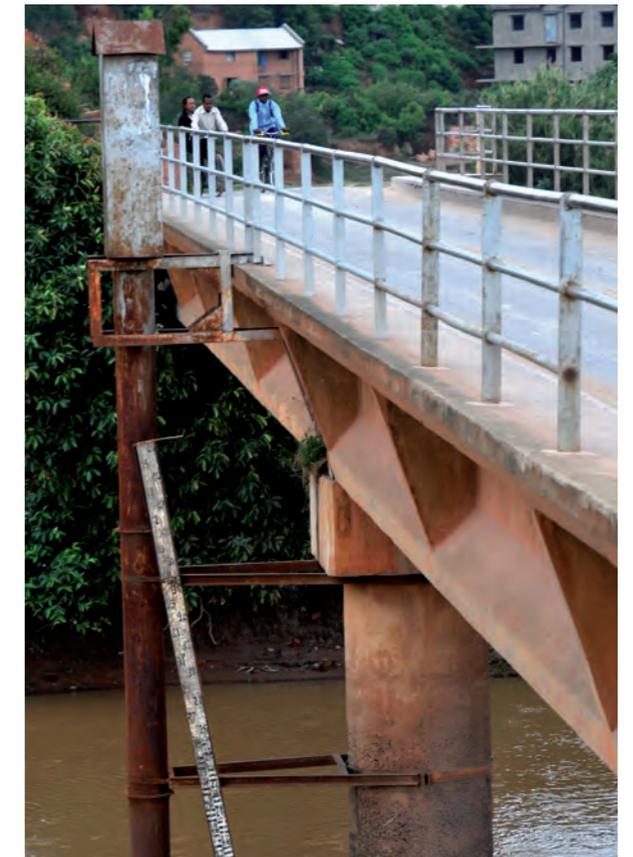
Cette approche vise une répartition optimale des ressources en eau entre ces différents usagers, et la mise en place de moyens pour préserver ces ressources, en termes de quantité et de qualité.

Le SEPAH à Madagascar est bien évidemment le premier concerné. Ce cahier technique consacré à la prise en compte des principes de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau a pour objectifs de :

- Synthétiser les outils et dispositifs juridiques, institutionnels, techniques et financiers existants.
- Partager les acquis et leçons tirées des expériences et pratiques actuelles de GIRE des acteurs du SEPAH à Madagascar ;
- Fournir aux acteurs du SEPAH des outils d'application de la GIRE adaptés aux contextes et réalités Malgache.

Le cahier technique traite, en premier lieu, du cadrage théorique de la GIRE et de son application à Madagascar. La seconde partie est consacrée au retour d'expériences permettant d'illustrer son application concrète et son utilité pour les acteurs du SEPAH.

Parmi ces expériences, celles concernant la protection des ressources en eau, la gestion des conflits d'usage, la planification intégrée de l'utilisation des ressources en eau sont particulièrement propices à être répliquées et multipliées.



État délabré de la station hydrométrique d'Ambohitrimanjaka

La Gestion Intégrée des Ressources en Eau : concept et réalités à Madagascar



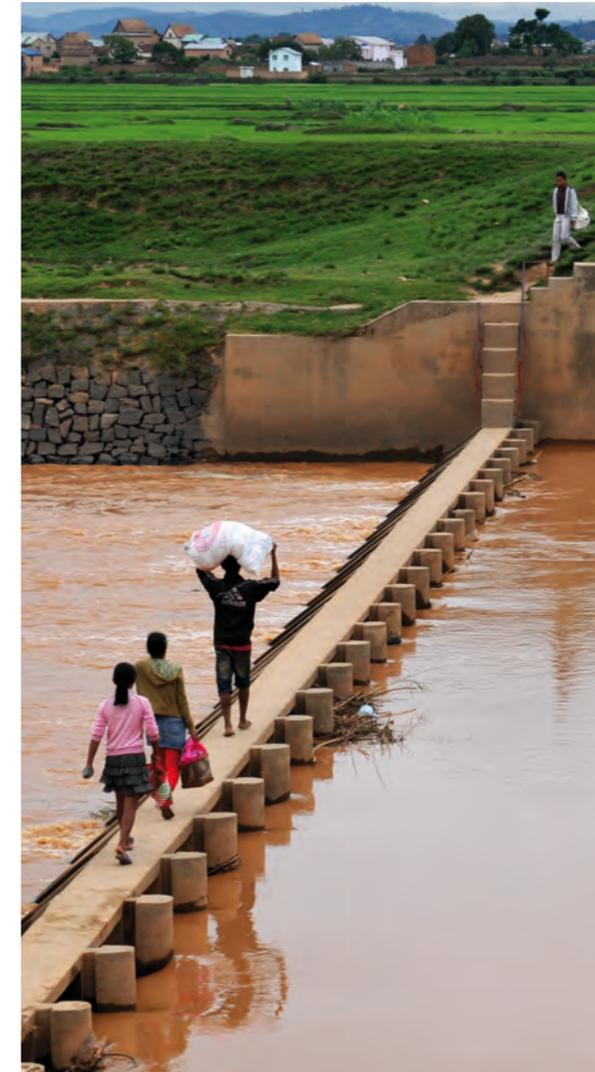
Définition et principes directeurs de la GIRE

Le concept de Gestion Intégrée des Ressources en Eau a émergé au cours des années 1990 comme une réponse à la "crise de l'eau".

Selon le Partenariat Mondial pour l'Eau, l'approche de gestion intégrée des ressources en eau doit contribuer à la gestion et à l'aménagement durables et adaptés des ressources en eau, en prenant en compte les divers intérêts sociaux, économiques et environnementaux. Elle reconnaît les nombreux groupes d'intérêts divergents, les secteurs économiques qui utilisent et polluent l'eau, ainsi que les besoins de l'environnement.

"L'approche intégrée permet de coordonner la gestion des ressources en eau pour l'ensemble des secteurs et groupes d'intérêt et à différents niveaux, du niveau local au niveau international. Elle met l'accent sur la participation des acteurs à tous les niveaux dans l'élaboration des textes juridiques, et privilégie la bonne gouvernance et les dispositions institutionnelles et réglementaires efficaces de façon à promouvoir des décisions plus équitables et viables. Un ensemble d'outils, tels que les évaluations sociales et environnementales, les instruments économiques et les systèmes d'information et de suivi soutiennent ce processus¹."

Cette approche repose sur la définition de politiques nationales relatives à l'exploitation et à la protection des ressources en eau d'un pays. Cependant, une approche par bassin versant² est souvent nécessaire, car elle permet d'apporter des solutions adaptées à l'ensemble du bassin et notamment de résoudre les conflits amont / aval. Ainsi, l'application des principes de la GIRE passe souvent par la création d'organismes de bassin chargés de faciliter la gestion des ressources au niveau local.



Barrage microhydraulique sur la rivière Sisoony, fortement chargée de matières en suspension et ensablée en amont

La GIRE est désormais un modèle largement consensuel et ses principes sont globalement acceptés. Des moyens très importants sont mondialement déployés pour mettre en place ce modèle : adaptation de l'arsenal juridique, création ou renforcement des institutions nationales et locales chargées de l'appliquer. Cependant, dans la plupart des pays du monde, la gestion intégrée des ressources en eau n'est pas encore considérée comme une priorité du secteur EPAH.

¹ In "Manuel de Gestion Intégrée des Ressources en Eau par Bassin", GWP, RIOB, 2009

² Un bassin versant correspond à la zone réceptrice des précipitations qui alimentent un système de cours d'eau s'écoulant vers la même embouchure

Objectifs de la GIRE

- un accès plus équitable aux ressources en eau et aux bénéfices connexes dans le but de combattre la pauvreté,
- l'usage efficace de l'eau au profit du plus grand nombre surtout dans les régions où elle est rare,
- l'utilisation plus durable de l'eau, entre autre pour préserver l'environnement.



La démarche GIRE à Madagascar

La gestion durable et rationnelle des ressources en eau doit considérer de façon intégrée la conservation de l'environnement, la protection des bassins versants et des zones de captage et tous les usages de l'eau nécessaires à la vie et au développement.

À Madagascar, un dysfonctionnement global fragilise la ressource, son renouvellement et son accès pour tous. Quelques réalités méritent d'être soulignées.

La déforestation, les feux de brousses ainsi que les érosions qui s'ensuivent favorisent le ruissellement, ce qui fragilise la recharge des nappes souterraines et amplifie les inondations en saison des pluies et la sécheresse en période d'étiage.

Le tarissement des sources très souvent constaté dans les aires non protégées est l'effet combiné de la dégradation du couvert végétal et de la surexploitation des ressources en eau. L'utilisation des eaux de surface pour l'agriculture, la riziculture irriguée en particulier, ou pour des usages domestiques en général montre de nombreux gaspillages. L'exploitation excessive des eaux souterraines par des réseaux de forages très denses, surtout dans le sud de Madagascar, entraîne le rabattement des nappes et l'augmentation de la salinité des eaux souterraines.

S'ajoutent à ces pratiques des pressions externes sans cesse plus fortes : la croissance démographique, l'urbanisation, l'expansion de l'agriculture, le changement climatique, etc. Les conséquences sur les ressources en eau sont déjà multiples :

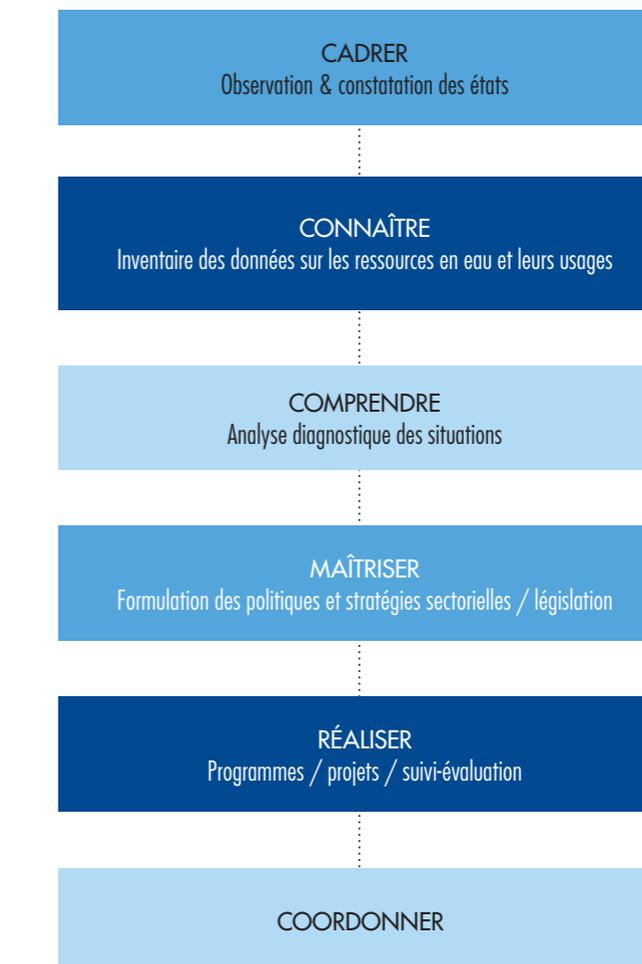
- la ressource se raréfie : manque de recharge des nappes, phénomènes extrêmes (sécheresses et/ou inondations plus prononcées), période d'étiage plus longue, etc. ;
- sa qualité se dégrade : pollution en amont (souvent liée à un mauvais assainissement, à l'usage d'intrants ou de pesticides, etc.), érosion ;
- son utilisation est conflictuelle : conflits entre irrigation et adduction d'eau potable, entre utilisateurs en amont et en aval, etc.

Si le concept de GIRE peut paraître complexe, nous nous attacherons ici à montrer qu'il peut être pris en compte de façon concrète par les acteurs de terrain dans le cadre des projets d'adduction d'eau potable ou d'assainissement, et apporter des solutions, ou du moins limiter les problèmes susmentionnés.

En bref, pour être efficace, une démarche GIRE doit reposer sur :

- Une bonne connaissance des ressources en eau (inventaire, suivi...)
- La répartition et la planification de l'utilisation des ressources, selon un processus concerté prenant en compte l'ensemble des usagers (domestiques, industriels, agricoles...)
- La mise en place de mesures de protection de la ressource
- Une organisation institutionnelle et juridique adaptée, au niveau national et par bassins versants.

Les étapes d'une démarche GIRE



Connaître les ressources en eau et partager l'information

La connaissance exhaustive des ressources en eau existantes est impérative pour déterminer leur affectation, la durabilité de leur usage, l'équité de leur partage et l'efficacité de leur gestion.

Un inventaire qualitatif et quantitatif des ressources en eau est donc un pré-requis pour la réalisation des étapes suivantes.

De nombreuses bases de données sur les ressources en eau de Madagascar existent, plus ou moins exhaustives, mais hélas peu reliées entre elles.

Au niveau national :

Le SEPAH à Madagascar dispose de la Base de Données de l'Eau et de l'Assainissement (BDEA) gérée au niveau du Ministère chargé de l'Eau et de l'Assainissement. Les données gérées dans cette base concernent plus particulièrement les accès à l'eau potable et à l'assainissement.

Il existe différents autres recueils de données hydrologiques, météorologiques, hydrogéologiques, géologiques, géophysiques, télédétections, etc. dont les détenteurs sont méconnus. Des organisations extérieures ont, elles aussi, participé à la réalisation de bases de données par le passé. L'IRD a ainsi participé à doter Madagascar d'un ouvrage sur les principaux cours d'eau, daté de 1993 : "Fleuves et Rivières de Madagascar".

Enfin, des inventaires systématiques des ressources en eau et de leur état sont prévus pour chaque bassin versant de Madagascar. Ils ont à ce jour été réalisés au niveau des agences de bassin du Sud dans le cadre du Programme Eau du PNUD³, et au niveau des agences de bassin du Nord par la BAD⁴. Ces travaux devraient être pour tous la base de départ du processus GIRE à Madagascar.

Au niveau local :

Faute de disposer a priori de données, différents projets ont procédé à la collecte de données, parfois très détaillées, sur les ressources en eau de leur territoire d'intervention. On peut citer à titre d'exemple les projets Médéa (Gret)⁵, Cap'Eau (Région Haute-Matsiatra / Grand Lyon)⁶, de la Jirama⁷, de Protos, etc.

Inventorier et prioriser les usages de l'eau de manière participative

Les ressources en eau inventoriées doivent être caractérisées en fonction de leur utilisation. Cela permet de voir la répartition entre les différents secteurs concernés et la correspondance entre "Quantité disponible - État de qualité - Satisfaction des besoins".

Le premier usage de la ressource en eau à Madagascar est de loin la riziculture irriguée. Certaines aires géographiques, parmi les plus pauvres en eau, sont elles caractérisées par un besoin important d'eau pour le bétail. Les conflits entre l'alimentation en eau potable et ces deux usages sont potentiellement assez nombreux à Madagascar, loin devant ceux liés à l'industrie, au tourisme ou à l'énergie.

Si la satisfaction du besoin en eau potable est une priorité du Code de l'Eau⁸, il est évident que l'utilisation nouvelle, même partielle, d'une source pour l'alimentation en eau potable doit faire l'objet d'une démarche participative préalable, particulièrement fine et attentive aux multi-usages de l'eau. Chaque usager des bassins versants affectés en cascade par un prélèvement doit être considéré.

Par ailleurs, l'équité de l'accès à l'eau potable est souvent source de conflits. L'exclusion de l'accès à l'eau des usagers les plus vulnérables, liée à leur statut social, leur handicap physique ou leur état de santé nécessite une attention et une priorisation particulière.

Les exemples d'approche participative, d'inventaire et d'analyse des usages, cités en deuxième partie de ce document, donnent des pistes d'application de ces principes.

³ Pour plus de détails, voir p 17 "Le programme GIRE du MSDLCP du PNUD"

⁴ Une version provisoire est disponible auprès de l'ANDEA

⁵ Voir p 25 "La dimension GIRE dans le projet d'AEP d'Ambohibary"

⁶ Voir p 27 "Mesurer et Cartographier les conflits d'usage pour les anticiper dans le projet CAP'Eau"

⁷ Voir p 31 "La protection de captages d'AEP urbaine à Mandrozeza, Faralaza et Antarambity"

⁸ Voir décret 2003-941 relatif à la surveillance de l'eau, article premier

Mettre en place des mesures de préservation de la ressource

La durabilité des régimes des différentes formes de ressources en eau de surface et souterraine dépend de l'équilibre et de la stabilité du cycle de l'eau. Ce dernier est fortement tributaire de l'état et de l'évolution des caractéristiques de l'environnement en général et des bassins versants en particulier.

Pour assurer la continuité des services procurés par les usages multisectoriels et harmonieux des ressources en eau, il faut veiller à préserver leur intégrité et leur qualité.

À Madagascar, un certain nombre de textes juridiques issus du Code de l'Eau ou de la Charte de l'Environnement concourent à la préservation des ressources en eau. A titre d'exemples, les décrets d'application du Code de l'Eau suivants fixent : les autorisations de déversement et rejets (décret 2003-943), les redevances de prélèvement et de déversement (décret 2003-792), la mise en place de périmètres de protection des points de prélèvements (décret 2003-940).

La protection pérenne des ressources dépend étroitement de l'existence de concertation locale multisectorielle (agriculture, foresterie, élevage, mine, etc.). Cette concertation est nécessaire de proche en proche jusqu'à s'appliquer à la dimension des grands bassins versants qui caractérisent l'hydrographie de Madagascar.

La pérennisation et la protection des ressources se conjuguent réciproquement avec la conservation de l'environnement et des bassins versants. La GIRE doit en être la garantie.

Adopter un cadre stratégique d'intervention

La mise en œuvre des trois points précédemment décrits (connaissance des ressources en eau, répartition de leurs usages et détermination des mesures permettant de les protéger durablement) nécessite l'existence d'un cadre juridique et institutionnel adapté. A Madagascar, ce cadre est encore en cours de construction.

Madagascar partie prenante des initiatives en soutien à la GIRE

Madagascar a signé et ratifié la majeure partie des conventions internationales qui, sans être spécifiques à la GIRE, favorisent la considération intégrée des ressources naturelles et des facteurs menaçant leur état. Il s'agit notamment des conventions sur les zones humides, sur la déforestation et la désertification, sur le changement climatiques et la couche d'ozone, sur les pollutions et les polluants organiques persistants, ...

Par ailleurs, Madagascar est partie prenante d'initiatives internationales sur l'Eau et l'Assainissement en général et soutient par conséquent la démarche GIRE du moins indirectement à travers son affiliation à des organisations internationales (AMCOW, EAA, ...), aux programmes

des Nations Unies (UNESCO, PHI, UNEP, UNICEF, PNUD, JMP, ...), à des initiatives de haut niveau (High Level Meeting) et à des grandes manifestations (Semaine Africaine de l'Eau, Semaine Mondiale de l'Eau, Forum mondial de l'Eau, etc.).

Des institutions qui ne sont pas encore opérationnelles

L'organisation institutionnelle de la GIRE à Madagascar est définie par les textes juridiques du SEPAH et en particulier le Code de l'Eau (loi cadre n°98-029 du 20 Janvier 1999) et ses décrets d'application. En particulier, les décrets 2003-191 et 2003-192 (modifié par le décret 2004-532) portent sur les organismes chargés de l'application de la GIRE respectivement à l'échelle nationale (décret 2003-192 fixant les attributions de l'Autorité Nationale De l'Eau et de l'Assainissement : ANDEA) et à l'échelle des bassins versants (décret 2003-191 portant création des Agences de Bassins).

La tutelle nationale de la GIRE revient donc à l'**ANDEA**, Etablissement Public à caractère Administratif doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, elle-même sous la tutelle conjointe du Ministère de l'Eau et du Ministère des Finances⁹. Elle a pour mission "d'assurer la gestion intégrée des ressources en eau et le développement rationnel du secteur de l'eau et de l'assainissement" et doit en particulier assurer la coordination des agences de bassin.

⁹ Tutelle au jour de l'écriture de ce document. A l'origine, l'ANDEA était placée sous la tutelle technique et administrative du Cabinet du Premier Ministre et sous la tutelle financière du Ministère chargé de l'économie et des Finances

L'ANDEA a fait l'objet d'études en termes de renforcement de capacité et est actuellement en cours de restructuration et de redynamisation.

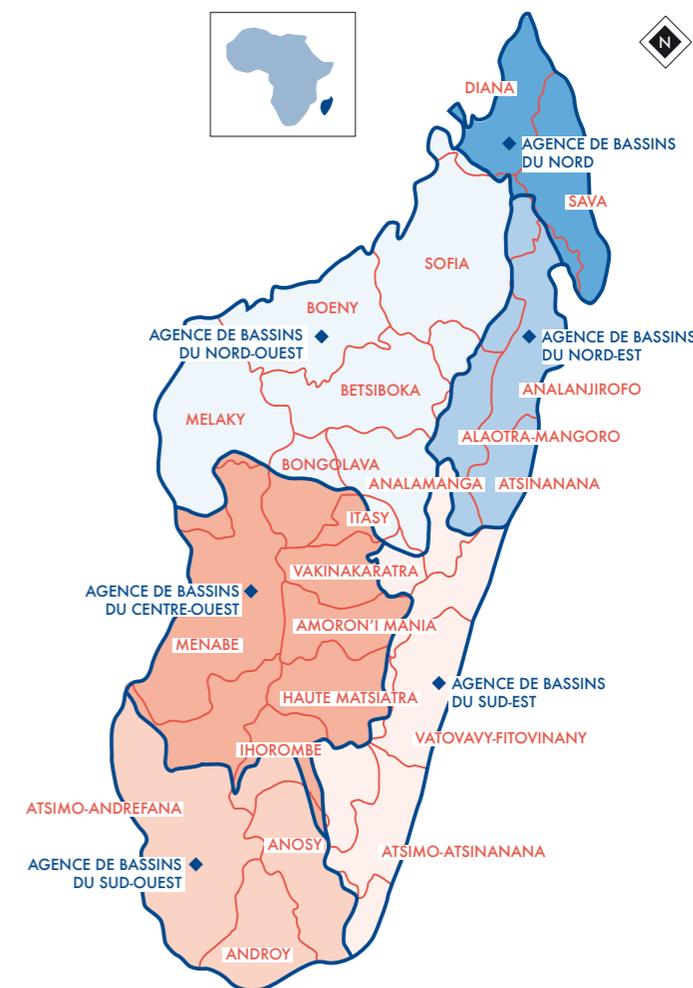
Créées dans chaque chef-lieu des anciennes provinces, les **Agences de Bassin** sont également des établissements publics dotés de la personnalité morale et juridique et de l'autonomie administrative et financière placées ou qui interviennent sous la tutelle conjointe du Ministère chargé de l'Eau et du Ministère chargé des finances.

Ces agences de bassin ont été créées "en vue d'une gestion commune et concertée des ressources en eau d'intérêt commun". En particulier, les agences de bassins sont censées :

- assurer le lien avec la politique de l'État en matière de police et de gestion des ressources en eau ;
- élaborer avec l'ANDEA le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion Intégrée des Ressources en Eau de ses bassins ;
- appuyer les comités de bassins dans l'élaboration des Schémas Directeurs des sous-bassins.

Les Agences de bassin organisées au niveau des découpages administratifs des anciennes provinces sont actuellement dissoutes. Une des limites de ces agences de bassins était qu'elles ne correspondaient pas au découpage hydrologique des bassins versants. Une nouvelle délimitation des agences de bassins selon les limites des bassins versants des grands fleuves de Madagascar est actuellement admise par les acteurs sur SEPAH.

Délimitation des agences de bassins et Régions administratives



Au niveau des sous-bassins, des **Comités de bassins** doivent en principe être constitués. Ils sont composés pour moitié de représentants des Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD), l'autre moitié étant partagé à parts égales par des représentants de l'Etat, des comités de points d'eau, des associations des usagers, des propriétaires riverains, des organisations professionnelles, des ONG et des associations.

Le rôle principal de ces comités de bassins est de proposer, d'élaborer et de réviser de façon concertée les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion Intégrée des Ressources en Eau.

Bien qu'ils soient prévus par les textes juridiques, les comités de bassins n'ont jamais été mis en place.

Vers un modèle commun de schéma directeur des utilisations des ressources en eau

Un Schéma Directeur des utilisations des ressources en eau doit constituer un cadre stratégique d'orientation multisectorielle de mise en valeur durable des ressources en eau en vue de satisfaire les besoins de base des populations et d'assurer le développement économique et social du pays, selon les objectifs fixés par l'Etat pour la réduction de la pauvreté. Ce doit être un instrument de référence pour tous les acteurs, internes et externes, qui interviennent ou interviendront dans le secteur de l'eau.

Au niveau du SEPAH, la réalisation d'un Schéma national Directeur de l'Eau et de l'Assainissement devrait permettre d'intégrer, dans une même approche globale de déve-

loppement durable, à la fois les dimensions des besoins humains de base, celles des options économiques du développement, et celles des contraintes environnementales et des ressources en eau. Il ne se limite donc pas seulement aux problématiques "eau potable et assainissement", mais englobe dans une démarche intégrée, tous les autres usages économiques (agricoles, pastoraux, industriels, touristiques, ...) et environnementaux, prélevés sur une ressource en eau qui est avant tout vitale, unique (précipitations, eau de surface et eau souterraine), partagée, limitée en quantité et vulnérable au tarissement et aux pollutions.

Ce SDEA doit résulter d'un processus participatif régional et national : sa validation se fait progressivement au niveau du Comité de bassin, de l'Agence de bassin à travers des ateliers régionaux et au niveau de l'institution étatique mandatée sur la base des résolutions d'un atelier national.

Jusque récemment, Madagascar ne disposait de schéma directeur relatif aux ressources en eau que pour le grand Bassin versant de Mandrare au sud de l'île¹⁰. Ce schéma directeur a été établi dans le cadre de la mise en valeur des ressources en eau dans ce bassin.

Les nouveaux schémas directeurs existants sont relatifs aux 3 Agences de Bassin du sud de Madagascar et ont été initiés et financés par le programme MSDLCP du PNUD.

¹⁰ Disponible auprès de l'ANDEA



Retenue de captage pour l'alimentation en eau potable de la commune d'Anjozorobe. Les activités en amont du lac sont réglementées et surveillées afin de protéger la ressource

Application de la GIRE à Madagascar : des expériences utiles et répliquables

En pratique, deux tendances caractérisent l'application actuelle de l'approche GIRE dans le SEPAH de Madagascar : l'approche programme et l'approche projets.

D'un côté, à l'échelle nationale, et tenant en compte des organisations institutionnelles, des actions respectant la logique technique et le manuel de procédure sont en cours ; mais l'envergure et la nécessité de partenariats techniques et financiers ralentissent leur mise en œuvre. Cette approche considère dans un premier temps l'inventaire, la collecte, la constitution d'une base de données nationale et d'un système d'information sur les ressources en eau disponibles et leurs utilisations actuelles. Le stade ultime est l'élaboration des schémas directeurs qui cadrent les recommandations et planifications multisectorielles de l'utilisation rationnelle, durable et intégrée des ressources en eau.

Indépendamment du programme national GIRE du Ministère de l'Eau et des grands bailleurs multilatéraux, différentes initiatives à l'échelle de projet tentent à leur manière respective d'intégrer l'un ou l'autre aspect de la GIRE. Les cas observés vont de la simple sensibilisation ou de la protection directe des ressources en eau jusqu'à

des engagements plus prononcés avec des mesures de planification intégrée à l'échelle communale incluant la valorisation et la réutilisation des eaux usées.



Lac Mandriambero ensablé et colonisé par des plantes envahissantes



Appuyer la mise en place d'une organisation institutionnelle et juridique adaptée à la GIRE

L'illustration de l'approche programme concerne en premier lieu le Programme GIRE du MSDLCP¹¹ du PNUD axé sur les inventaires des ressources en eau et de leurs usages. Il montre que le Schéma Directeur Eau et Assainissement (SDEA) est l'outil de planification à mettre en œuvre. La manière dont est pris en compte le changement climatique dans les dimensions GIRE du Programme Hydrologique International illustrera la réflexion actuellement en cours sur Madagascar.

¹¹ Moyens de Subsistance Durables et Lutte Contre la Pauvreté



Le programme GIRE du MSDLCP du PNUD

Nous décrivons ce programme qui intéresse 3 Agences de Bassin, car il devrait certainement être la base méthodologique de ce qui va être mis en place au niveau national.

La mise en œuvre de l'UNDAF¹² 2008-2011 vise à aligner l'assistance fournie les Nations Unies aux nouvelles orientations politiques et priorités nationales afin d'accroître significativement l'impact des interventions des Nations Unies dans l'amélioration des conditions de vie

de la population de Madagascar. Dans ce cadre et au regard des OMD¹³, le PNUD par le biais du PAISEA¹⁴ devenu PASEA¹⁵ et du MSDLCP a porté son appui dans le secteur de l'eau dans le cadre de la préparation du Plan National de l'Eau par l'élaboration des schémas directeurs de l'eau et de l'assainissement pour les trois agences de bassins du Sud de Madagascar (Centre Ouest, Sud Est et Sud-Ouest).

Ce programme du PNUD a permis l'étude dans la zone du Grand Sud de Madagascar de : 3 Agences de Bassins, 15 régions et 63 districts.

Les activités du programme sont basées sur des études démographiques et socio-économiques prenant en compte la dimension genre et les groupes vulnérables. Elles concernent spécifiquement le diagnostic de la situation de tous les secteurs concernés (inventaires) et l'évaluation des besoins en eau et en équipement pour les différents usages à l'horizon 2015 (OMD), 2020 et 2025.

Il s'agit des premiers Schémas Directeurs Eau et Assainissement (SDEA) de ces agences, précurseurs de la nouvelle accption des agences de bassin. Il contient :

- une présentation succincte de l'agence de bassin ;
- une analyse détaillée de la situation actuelle des infrastructures hydrauliques de base ;

- les prévisions des besoins de base et les perspectives ;
- une orientation de la politique de l'eau à Madagascar et les stratégies générales de mise en œuvre retenues pour le développement durable de chacun des sous-secteurs liés à l'eau ainsi que des stratégies générales retenues pour les mesures d'accompagnement, notamment la stratégie d'organisation et de renforcement des capacités nationales du secteur et la stratégie de mobilisation financière interne et externe ;
- un plan d'actions chiffré pour chaque ensemble de réalisations physiques ou d'accompagnement à court, moyen et long terme visant à atteindre des objectifs aux horizons 2015, 2020 et 2025 ;
- et le mécanisme de suivi-évaluation et l'actualisation du SDEA.

Chaque SDEA est composé d'un document principal et de 5 dossiers thématiques (un par sous-secteur): hydraulique rurale, hydraulique urbaine et semi urbaine, hydraulique

agricole et pastorale, assainissement et autres usages de l'eau (hydraulique industrielle, hydroélectricité, tourisme).

Les inventaires et collectes de données sur le terrain ont été confiés à des bureaux d'études. L'actualisation des données de population a été effectuée par l'équipe de l'Institut National des Statistiques (INSTAT) et celle des ressources en eau par un groupe de consultants avec l'appui de la Direction Générale de la Météorologie. Les documents produits par ces différentes équipes de consultants ont été utilisés par un consultant national pour établir le document principal des SDEA¹⁶.

Dans la deuxième étape, des ateliers régionaux impliquant les STD ou Services Techniques Déconcentrés, les Collectivités Territoriales Décentralisées et la société civile (usagers, secteur privé, mouvement associatif, ...) existants au sein des régions concernées ont été réalisés. Les remarques et les recommandations émises par ces ateliers régionaux de validation ont été intégrées avant l'étape de validation nationale des SDEA.

Cette étape se fera au cours d'un atelier national organisé à Antananarivo par le Ministère de l'Eau. Cet atelier national devra regrouper les acteurs institutionnels et la société civile exerçant au niveau national, ainsi que les partenaires techniques et financiers du secteur. Les remarques et les recommandations émises au cours de l'atelier national de validation seront intégrées dans le document final du SDEA. Il est regrettable que la composante ressource souterraine n'ait pas été considérée dans ce bilan des ressources et leurs utilisations.

¹² Plan Cadre des Nations Unies pour l'Assistance au Développement

¹³ Objectifs du Millénaire pour le Développement

¹⁴ Projet d'Appui Institutionnel du Secteur Eau et Assainissement

¹⁵ Projet d'Appui au Secteur Eau et Assainissement

¹⁶ Documents disponibles auprès du Projet MSDLCP

Le schéma directeur de l'Agence de Bassin du Sud-Est

Le schéma directeur du bassin du Sud-Est a été réalisé dans le cadre du MSDLCP.

Le document principal du SDEA est constitué de 6 chapitres que nous détaillons ci-après à titre d'exemple.

Le premier chapitre fait une présentation succincte de l'Agence de bassin.

Avec 14% de la superficie du territoire malgache et 18,5% de la population totale, cette zone située dans la partie Centre Est et Sud-Est de l'île figure parmi les zones les plus pauvres de Madagascar, où le ratio de pauvreté dépasse le seuil de 80% et atteint même 95% dans certains endroits. Cette zone est également handicapée par l'inondation périodique provoquée par les crues des cinq fleuves qui la traversent d'Ouest en Est.

Comme partout à Madagascar, les principales activités de la population de cette zone demeurent l'agriculture et l'élevage. Les autres activités économiques sont en train de se développer depuis le début d'exploitation des 2 grands gisements de minerais à Taolagnaro (ilménite) et à Ambatovy (nickel et cobalt) et aussi à cause de la présence de nombreux sites touristiques sur le bassin.

Le deuxième chapitre dresse le bilan diagnostic de chaque sous-secteur de l'eau et de l'assainissement. Les principaux constats qui ressortent de ce bilan sont les suivants :

- Le niveau d'accès à l'eau potable rurale est de 32,2% en 2010 sur l'ensemble du Bassin, avec comme principaux équipements des bornes fontaines, des puits et forages équipés de pompes à motricité humaine. Les systèmes d'adduction d'eau potable avec réseau "captage - réservoir - bornes fontaines" y sont très simplifiés ; le traitement de l'eau, s'il existe, est réduit uniquement à la filtration. La gestion communautaire par les Comités de Point d'Eau domine en milieu rural et elle est assez efficace par rapport aux autres modes de gestion existants.
- Le niveau d'accès à l'eau potable urbaine est de 34,4% en 2010 sur l'ensemble du bassin du Sud-Est. Les réseaux existants sont essentiellement gérés par la Jirama ; ils sont vétustes et ont besoin de renforcement ou de réhabilitation, mais l'insuffisance de ressources financières limite les investissements.
- L'évacuation des excréta est confrontée au problème d'us et coutumes dans ces régions. Ainsi, la défécation à l'air libre reste une pratique courante aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. Le taux d'accès aux toilettes familiales améliorées est très faible.
- Les réseaux collectifs d'évacuation d'eaux usées et d'eaux pluviales sont insuffisants et souvent en très mauvais état. Aucun système de traitement d'eaux usées domestiques n'est rencontré dans ces régions.
- Le manque de matériels se fait sentir partout en matière d'évacuation et d'élimination des déchets ménagers et

les communes n'ont pas les moyens humains et matériels pour assurer la gestion des infrastructures et équipements existants.

- Un peu plus de 200 périmètres irrigués existent au sein du bassin couvrant au total environ 58 300 ha, dont 87% sont fonctionnels. Ces périmètres pourraient atteindre la superficie de 77 000 ha, après réhabilitation des périmètres équipés non fonctionnels, et l'aménagement des périmètres traditionnels non équipés.

- L'absence de données de base essentielles telles que les effectifs de cheptel et les ressources fourragères constitue une contrainte importante à l'évaluation des besoins en eau et des équipements appropriés en hydraulique pastorale d'une part, et au développement de l'ensemble du sous-secteur de l'élevage d'autre part.

- Le cadre législatif et réglementaire est bien mis en place mais l'application des textes réglementaires devrait être améliorée. Le Code de l'Eau et les décrets d'application existent depuis plus de 10 ans. Mais beaucoup de lacunes sont relevées dans l'application des textes réglementaires tels que la mise en place de certaines institutions prévues par la loi (SOREA¹⁷, société de patrimoine, ...), le fonctionnement en veilleuse de certaines institutions clés (ANDEA, Agence de bassin), ou le principe même de non gratuité de l'eau en milieu rural. Cela constitue une contrainte au développement harmonieux du secteur notamment au niveau de la définition et du partage des responsabilités entre les différents acteurs et aussi au plan de la gestion des équipements

d'exploitation de la ressource eau.

- Les acteurs sont multiples, privés comme publics. Il apparaît essentiel pour développer et renforcer le secteur privé de favoriser la formation des petits opérateurs privés dans la gestion de l'eau. Au niveau du public, il apparaît important de clarifier le rôle et les responsabilités des différents intervenants dans le secteur de l'eau.

- Le renforcement des capacités nationales, dans tous les sous-secteurs, est une priorité et une exigence pour assurer une mise en valeur durable des ressources en eau afin de garantir le développement socio-économique aux générations actuelles et futures.

Les constats faits au deuxième chapitre pourraient aisément être étendus à d'autres bassins. En cela cet exemple de SDEA¹⁸ est déjà un outil précieux pour les acteurs de l'eau et de l'assainissement car il souligne les points sur lesquels il faut porter les efforts afin de parvenir à une réelle gestion intégrée des ressources en eau. Il donne des arguments à soumettre aux partenaires techniques et financiers et des bases chiffrées sur lesquelles s'appuyer pour proposer des actions.

¹⁷ Société de Régulation de l'Eau et de l'Assainissement, institution responsable de la régulation du service public de l'eau potable et de l'assainissement

¹⁸ Les documents relatifs à l'élaboration des SDEA des 3 Agences de Bassin (Sud Est, Sud Ouest et Centre Ouest) sont disponibles auprès du Projet MSDLCP.

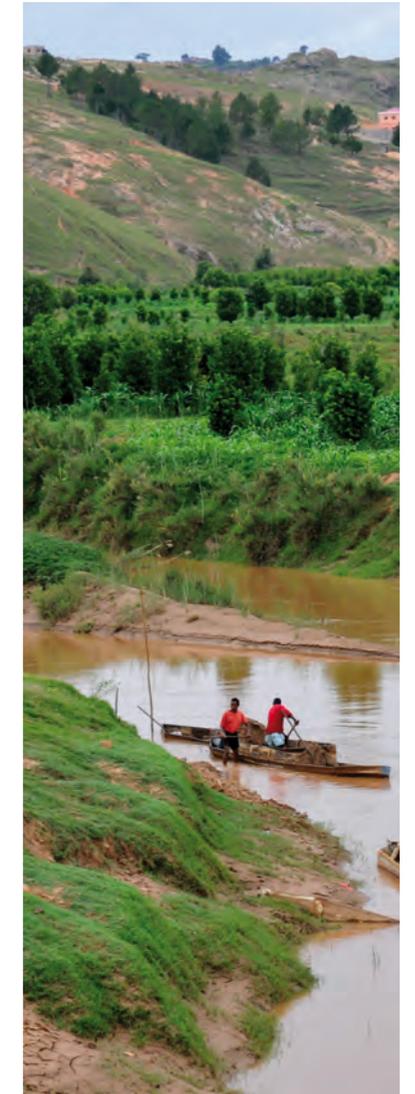
Processus GIRE et changement climatique : l'action du Programme Hydrologique International de l'UNESCO

Une équipe pluridisciplinaire dans le domaine de l'Eau, professionnels et universitaires a été mise en place. Les membres de ce Comité National du Programme Hydrologique International (PHI) de l'UNESCO à Madagascar ont reçu une formation sur la GIRE et le Changement Climatique aux Comores en 2010.

La synthèse des sujets abordés lors de cette formation, disponible auprès de la DGM, illustre les concepts et processus GIRE.

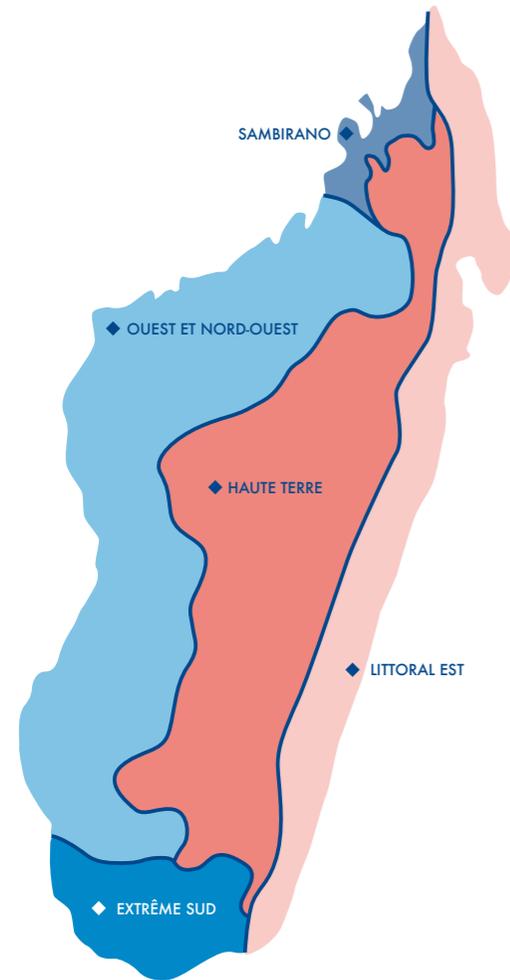
La disponibilité des ressources en eau dans les différents bassins et sous bassins versants est en relation avec le climat de Madagascar. Les cinq versants naturels coïncident en général avec les cinq principales régions climatiques comme indiqués sur la Figure ci-dessous.

Les ressources en eau dans les versants Est du Montagne d'Ambre et dans plusieurs bassins sur le versant de Tsaratanana sont généralement abondantes, comparées aux bassins des autres versants. Les débits d'étiages relativement élevés sont générés par les pluies hivernales de leurs régions climatiques. Dans le versant Sud, les ressources en eau sont généralement de faible quantité ; dans la majorité de ses bassins hydrographiques, les écoulements superficiels ne sont pas pérennes, ils durent seulement pendant la période des pluies et quelques mois après. Sur le versant Ouest, les ressources en eau sont disponibles pendant toute l'année mais les débits d'étiages varient d'un bassin hydrographique à l'autre ; certains sous-bassins hydrographiques n'ont pas d'écoulements superficiels pendant toute l'année, ils sont secs généralement pendant un ou deux mois en fonction du début des pluies. L'absence de pluies hivernales dans les versants Ouest accentue les faibles débits d'étiages dans certains de ces bassins hydrographiques.



Extraction de sable indice d'érosion en amont de l'Andromba

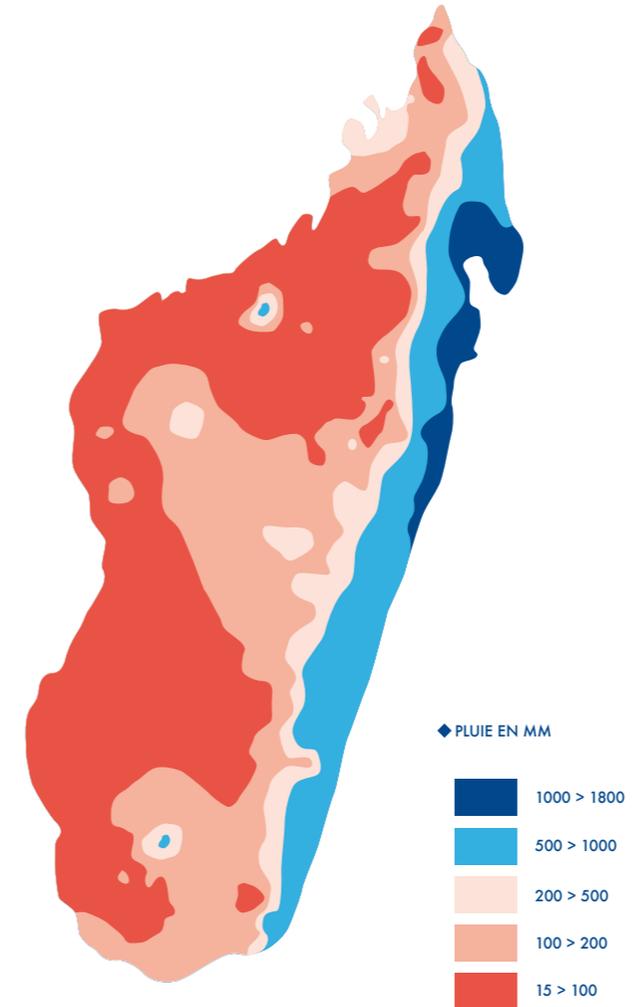
Les 5 régions climatiques de Madagascar



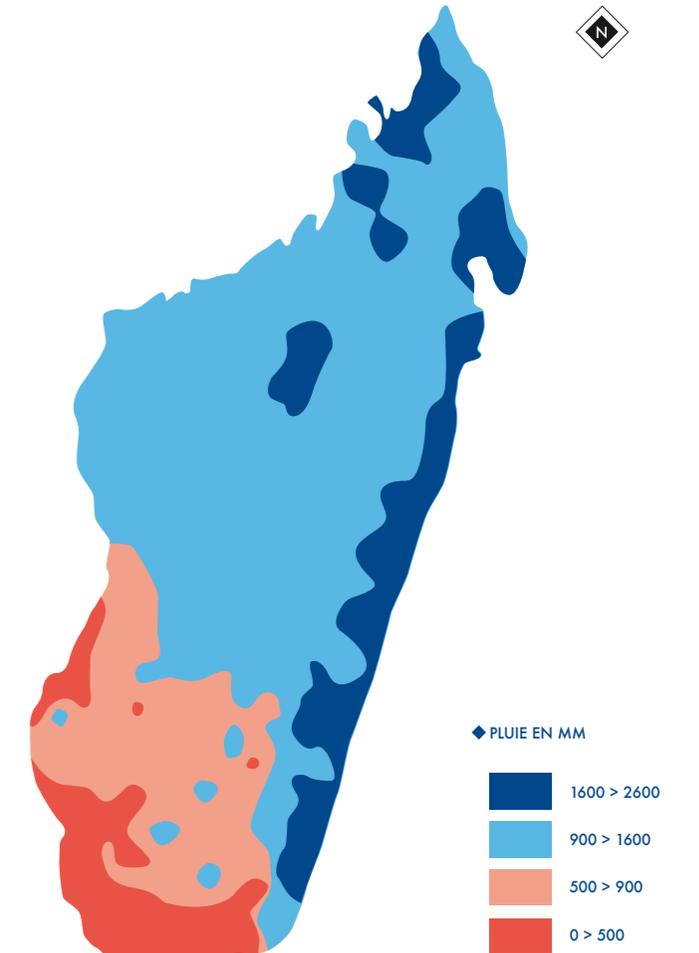
Les 5 versants naturels de Madagascar



Normale des précipitations sur la saison hivernale (1981-2010)



Normale des précipitations sur la saison estivale (1981-2010)



En saison des pluies, surtout pendant la présence de la Zone de Convergence Inter Tropical (ZCIT) et le passage de cyclone en particulier, des inondations peuvent être observées dans les bassins hydrographiques concernés sans distinction de versants. Les pluies normales qui engendrent les ressources en eau dans tout Madagascar sont figurées sur la page précédente ; à gauche l'isohyète de pluie normale hivernale et à droite l'isohyète de pluie normale estivale (source DGM).

Pour les acteurs de l'EPAH à Madagascar le Comité National mis en place par le PHI peut être un allié précieux pour faire avancer la cause de la protection de l'environnement dans leur secteur géographique d'intervention. Ils peuvent contribuer à alimenter en données ces études et en retour demander à être appuyés pour mettre en œuvre les mesures nécessaires pour lutter contre l'impact du changement climatique.



Périmètres irrigués de la riziculture d'Antananarivo



Appliquer les principes de la GIRE pour la protection des captages d'eau potable



La dimension GIRE dans le projet d'AEP d'Ambohibary

Les différents projets d'AEP et d'assainissement, voulant tenir compte d'une dimension intégrée, planifient généralement leurs actions à l'échelle des communes.

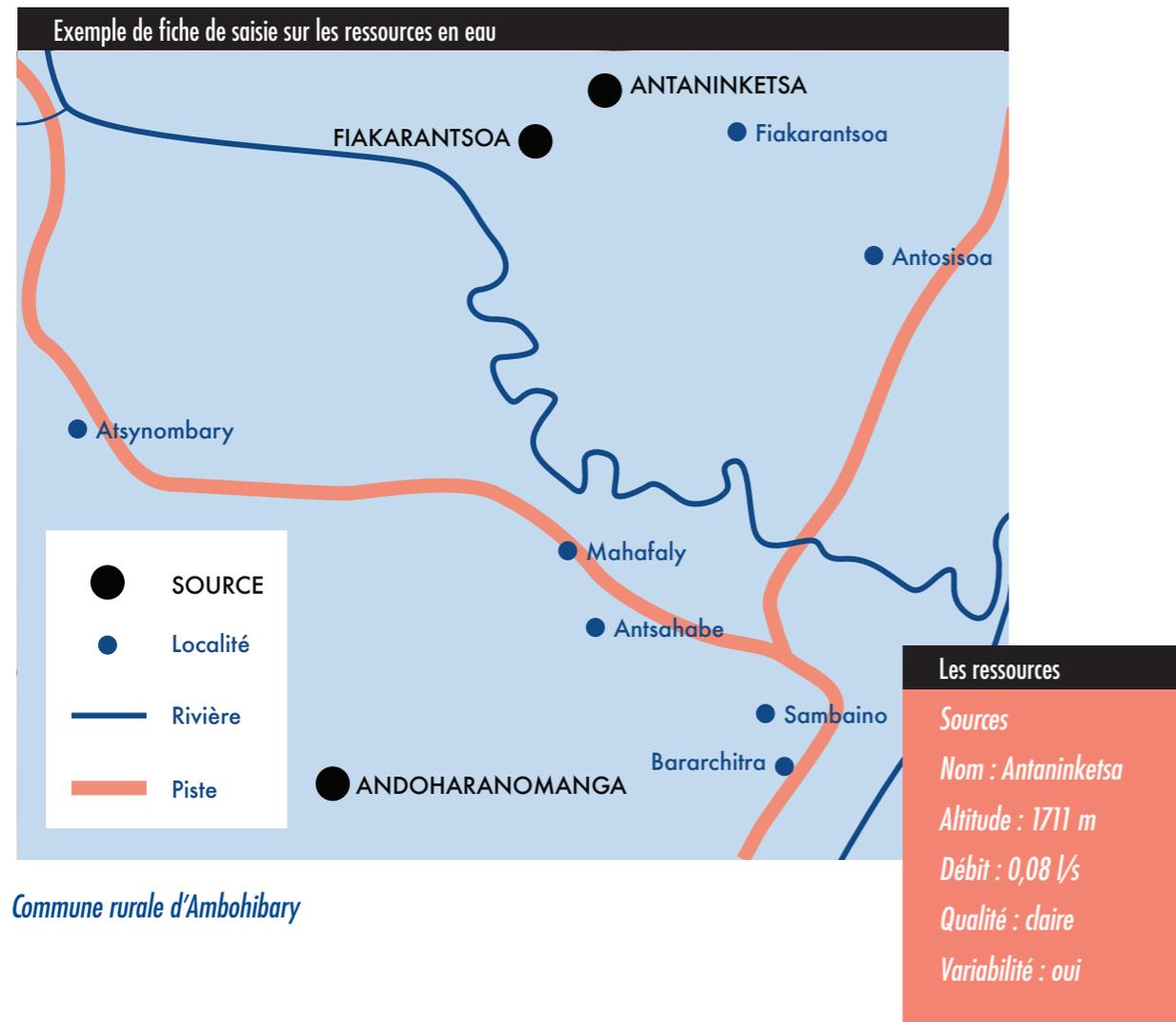
Pour les textes prévoyant la maîtrise d'ouvrage d'AEP et d'assainissement au niveau communal, les planifications sont intégrées au Plan Communal de Développement (PCD) se déclinant en PCDEA (Plan Communal de Développement de l'Eau et de l'Assainissement) dans certains projets.

Les ateliers et rencontres de partages, notamment ceux du réseau Ran'Eau, organisés par le Ministère de l'Eau et ses partenaires techniques et financiers sur la délégation de gestion des infrastructures d'AEP et d'assainissement ont permis d'échanger sur ces PCDEA. Les expériences d'intégration de la gestion de l'eau conduite, par le GRET dans le programme Méddea, par le Grand Lyon dans la Haute Matsiatra, et par WaterAid avec l'ONG E.C.Associates à Miandrivazo sont analysées ci-après.

Située à 145 km au sud de la ville d'Antananarivo et à 34 km d'Antsirabe, la commune rurale d'Ambohibary de la région Vakinankaratra fait partie des sites d'intervention du programme Méddea mis en œuvre par le Gret et ses partenaires.

L'approche Méddea consiste à accompagner la commune à mieux connaître la situation réelle sur l'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans sa zone ainsi qu'à planifier les activités. La commune est dotée d'un plan communal de développement de l'accès à l'eau et à l'assainissement dont l'élaboration a nécessité une forte implication du comité eau et assainissement communal. Des inventaires ont abouti à un diagnostic précis de la situation: l'inventaire des localités et des institutions permet de définir les besoins, l'inventaire des infrastructures déjà existantes permet de voir quels besoins sont déjà couverts, l'inventaire des ressources permet l'ébauche des solutions pour répondre à ces besoins.

Une cartographie des ressources et des usages a ainsi pu être élaborée.



La population vivant essentiellement de l'agriculture irriguée, même si la loi priorise l'utilisation des ressources pour l'eau potable, il a été fondamental de trouver un équilibre entre l'utilisation pour l'eau potable et l'agriculture.

Le cas de l'adduction d'eau du chef-lieu de la commune d'Ambohibary en est l'exemple. La source d'Ankadibe, située à l'est d'Antsampanrano, a été choisie pour alimenter en eau son bourg mais la population avoisinante de cette source s'est opposée au projet par peur de mettre en péril les activités de riziculture en aval.

Une réunion de concertation entre la Commune, la Direction de Génie Rural, le programme et la population a alors été organisée afin d'évaluer les besoins en eau en agriculture et en eau potable. Un travail participatif avec les paysans a permis de démontrer à la population la capacité de la source pour satisfaire les besoins de la population à la fois pour l'irrigation et pour l'eau potable.

Cette étape de concertation a permis aussi l'identification d'un projet d'amélioration de l'irrigation déposé à la Direction du Génie Rural de Vakinankaratra.

Mesurer et cartographier les conflits d'usage pour les anticiper dans le projet CAP'Eau

Le Grand Lyon et la Région Haute Matsiatra sont en coopération décentralisée dans le cadre du projet

CAP'Eau pour la période 2012 – 2015. Ce projet est financé par le Grand Lyon, l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse, l'Association Internationale des Maires Francophones, et la Région Haute Matsiatra. L'ENTPE, une école d'ingénieur lyonnaise, participe également à ce projet en lien avec l'université de Fianarantsoa. Le projet intervient plus particulièrement dans 12 communes de la Région Haute Matsiatra et vise à :

- Mettre en place une gestion intégrée de la ressource en eau,
- Accompagner la gestion et la rénovation d'infrastructures existantes,
- Renforcer les compétences des acteurs,
- Appuyer la réalisation d'infrastructure d'eau et d'assainissement.

Dans la Région Haute Matsiatra, 88 % des ménages pratiquent au moins une activité agricole et la moitié des revenus agricoles proviennent de la culture du riz (INSTAT/DSM/EPM 2010). La riziculture irriguée a donc une importance économique vitale. L'accès à l'eau potable est une priorité exprimée par les collectivités locales, à condition que l'usage agricole de l'eau soit respecté. Des actes de vandalisme sur des conduites de réseaux d'eau sont régulièrement signalés dans la Région Haute Matsiatra lorsque des conflits d'usage apparaissent.

Prenant acte de l'importance de l'eau agricole dans la Région, il a semblé important aux différents acteurs du projet de développer des activités qui limitent les tensions sur la ressource. Ainsi, lors de la réalisation des Plans

Communaux de Développement en Eau et Assainissement des communes partenaires du projet, l'intensité des conflits d'usages potentiels sur les ressources en eau ont été quantifiée.

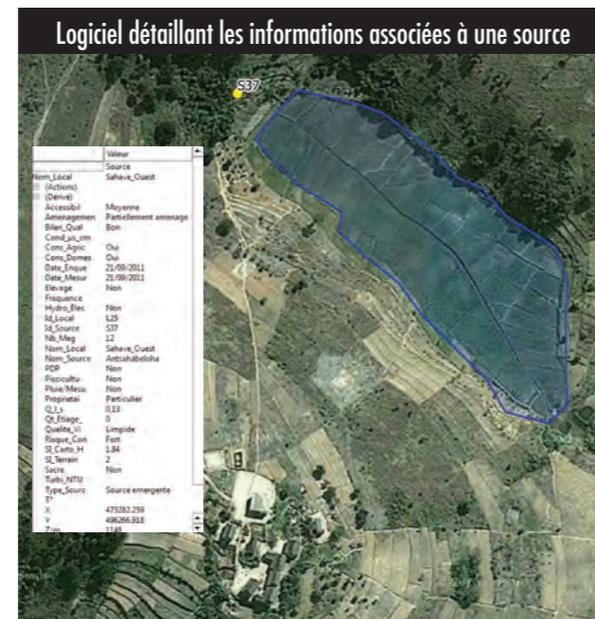
Les communes de la Région Haute Matsiatra ne disposent que rarement de cartes représentant leur territoire. Un accent particulier a donc été mis sur la représentation spatiale des problématiques des communes lors de la réalisation des PCDEA.

Le PCDEA est un document de planification qui décline sur le secteur de l'eau et de l'assainissement via le Plan Communal de Développement de la commune. Il fixe les orientations et objectifs de la commune sur ce secteur en intégrant les différents usages de l'eau en vue de partager au mieux la ressource. Il est produit de façon participative par la commune avec l'appui des techniciens du projet. La réalisation de ce document se fait en trois phases. Dans un premier temps, des inventaires sont réalisés sur terrain, puis les techniciens du projet réalisent un diagnostic et font des recommandations à la commune sur le secteur. Enfin, la commune, aidée par les techniciens du projet, produit des fiches-actions sur les différents projets qu'elle a retenus.

Les informations récoltées lors des inventaires sur terrain sont saisies sous forme de base de données. Dans cette base de données sont intégrées des informations sur la démographie, sur les équipements collectifs, sur les infrastructures d'eau et d'assainissement existantes, sur les ressources en eau tant superficielles que souterraines,

sur l'agriculture... Ces informations sont spatialisées et consultables par le biais d'un logiciel cartographique et d'une image satellite géoréférencée (un raster) associée à chaque commune. Le logiciel utilisé par les techniciens du projet CAP'Eau se nomme Quantum Gis et présente l'avantage d'être libre de droit.

Les enquêtes et les observations faites sur terrain, combinées à la bonne résolution de l'image satellite (un pixel pour 0.5 mètre au sol), permettent aux techniciens d'avoir une vision sur les conflits que pourraient engendrer l'utilisation d'une source pour la réalisation d'une adduction d'eau gravitaire.



Le processus de gestion des ressources en eau relative à l'AEP gravitaire de Miandrivazo

WaterAid Madagascar et l'ONG E.C.Associates ont renové le système d'approvisionnement de la ville de Miandrivazo centre. Le projet a financé la mise en place de nouvelles infrastructures telles que les barrages de captage à Ambohidrailovy Telomita, les ouvrages de filtre, les réservoirs de stockage d'eau, les conduites d'amenée, les conduites de distribution, les kiosques. La commune et le Ministère de l'Eau ont participé activement à cette rénovation du système d'approvisionnement en eau. Ils ont initié la mise en place de la nouvelle délégation de service de gestion de la ville de Miandrivazo. Actuellement, un délégataire privé (fermier) gère le système d'approvisionnement en eau potable de la ville.



Barrage de captage à Telomita

L'AEP du centre de la ville de Miandrivazo était dans un état critique. La commune gérait le système en régie direct avec trois techniciens. Le manque de suivi technique et financier a entraîné une importante dégradation des infrastructures et aucune structure d'écoute de la population n'a été mise en place. La commune a manqué d'informations concernant le système. La vente d'eau transportée par charrette en provenance de la rivière Mahajilo a progressivement pris la place de l'AEP. La dégradation de l'environnement physique, sols dénudés, pente forte, a fait du bassin versant une des zones les plus touchées par les feux de brousse périodiques, aggravant la situation.

Pour lutter contre cette situation des actions sur la gouvernance de l'eau et sur la mise en place de mesures environnementales ont été décidées.

Pour l'AEP

- Adoption de la gestion par délégation de service,
- Renforcement de la capacité du Maître d'Ouvrage,
- Education citoyenne à la préservation des ressources en eau,
- Mise en place en cours de la plateforme locale des consommateurs.

Pour la préservation de l'environnement

- Normalisation au niveau des services d'AEP, des débits et de la qualité de l'eau, des ouvrages et des réseaux,
- Protection des Bassins Versants à travers une approche

intégrée multisectorielle.

Des études et recherches ont été menées, dont les plus importantes concernent l'éducation à la préservation de l'environnement, la préservation durable des ressources en eau et la mise en place d'une plateforme locale des consommateurs. Les textes réglementaires du SEPAH ont été vulgarisés et les services mis aux normes en matière de débits, de qualité de l'eau, d'ouvrages et de réseaux.

Enfin, une délimitation virtuelle des bassins versants a été réalisée et un plan d'action communal pour la mise en œuvre de la GIRE a été adopté. L'une des premières actions est le reboisement des bassins versants, qui a été entrepris. Un arrêté communal stipule l'interdiction de toutes activités humaines en amont des zones de captage d'eau potable, et des panneaux de signalisation délimitent sur le terrain les périmètres concernés par ces mesures de protection.



Panneau d'interdiction :
délimitation de la ressource en eau

Les principales leçons tirées de l'application de la GIRE à Miandrivazo sont :

- La nécessité d'assurer une continuité du processus intégré (multi-acteurs/secteurs) ;
- La nécessité, à chaque étape, de désigner un leader pour la mise en œuvre des actions ;
- L'adaptation au niveau local de l'approche GIRE et de ses outils d'application ;
- La nécessité d'impliquer au maximum les autorités locales dans la GIRE, et de renforcer leurs compétences ;
- L'importance du développement du partenariat et de la coordination

multisectorielle pour la GIRE ;

- L'importance de la mise en place et de l'opérationnalisation d'une structure locale d'écoute des populations et d'interpellation des autorités ;
- Le rôle de catalyseur du fermier dans la GIRE.

Les perspectives envisagées en matière de GIRE dans le cadre de ce projet sont :

- La mise en place et l'opérationnalisation d'un système d'information concernant les bassins versants et les ressources en eau,
- La délimitation et la protection physique des bassins versants issues de la recherche pour la préservation durable des ressources en eau de Miandrivazo,
- La mise en place et l'opérationnalisation du Comité Communal GIRE ainsi que l'appui à l'établissement d'un Plan d'Action local intégré GIRE,
- L'opérationnalisation de la structure locale d'interpellation pour la préservation des ressources en eau.

La protection de captages d'AEP urbaine à Mandrozeza, Faralaza et Antarambiby

La JIRAMA, est la compagnie nationale d'eau et d'électricité de Madagascar. Créée le 17 octobre 1975, elle résulte de la fusion de deux sociétés qui exerçaient alors des activités similaires : la Société Malagasy des Eaux et Electricité (SMEE) et la Société des Energies de Madagascar (SEM). La Jirama, dont le capital est d'environ 17,53 milliards d'Ariary est détenue entièrement par l'Etat Malagasy, tout en étant régie par le droit commun des sociétés anonymes. Elle produit, transporte et distribue l'électricité et assure l'alimentation en eau potable et industrielle surtout dans les centres urbains à Madagascar.

La JIRAMA est consciente des enjeux de préservation des ressources en eau et du respect des droits d'usage en amont et en aval des ressources. La protection des ressources en eau fait partie intégrante de sa politique de gestion de la qualité des eaux depuis 2004.

Elle a mis en place une procédure d'enquête sanitaire pour mettre en évidence les problèmes éventuels et les sources de contamination des systèmes d'approvisionnement en eau potable qu'elle gère afin : d'anticiper les impacts, d'identifier les mesures de protection adéquats comme l'aménagement et le reboisement des Bassins Versants, de proposer des zones de protection pour les

centres à problèmes auprès des autorités concernées pour déclencher les procédures légales au niveau du Ministère de tutelle et de l'ANDEA.

Cette enquête porte sur : l'environnement des Ressources en eau, l'occupation des bassins versants, la population dans la zone d'enquête, le mode d'assainissement, la qualité de l'eau, la définition et l'évaluation des impacts.

Les moyens financiers disponibles en 2000 à 2011 ont permis l'aménagement et le reboisement de 91 ha par 151 189 plants pour un montant de 139 112 005 Ar.

À Antananarivo, l'AEP de la ville et de ses périphéries est assurée par la rivière Ikopa pompée vers le lac Mandrozeza avec une superficie de 47 ha alors que cette rivière n'est pas du tout protégée. On y extrait du sable, il y a des lavandières sur les bords, sans parler de la multiplication des champs cultivés et surtout des rejets des agglomérations avoisinantes (près du barrage seuil et sur la rive gauche en amont du barrage seuil).



le lac Mandrozeza, l'un des captages principaux pour l'eau de la capitale, ne bénéficie aujourd'hui d'aucune mesure de protection.

On constate une dégradation rapide des bassins versants du lac Mandrozeza et ses alentours immédiats favorisant le phénomène d'érosion. La multiplication des nouvelles constructions à Andohanimandrozeza et à Ambatoroka entraîne l'ensablement du marécage et un risque de pollution du lac par les différents réseaux d'assainissement arrivant directement au nord du lac (à 150m du captage), sans parler de son accès aux tiers (cours de jeu pour les enfants, baignade, nouvelles constructions...) ; le marécage au nord du lac est transformé à 80% en champ cultivé.

Les mesures prises au lac de Mandrozeza sont :

- La mise en place de panneaux d'interdiction des activités polluantes,
- La sensibilisation des riverains avec le chef Fokontany,
- Le contrôle périodique de la pollution chimique et du niveau de la contamination bactérienne,
- La proscription de la pré-chloration,
- L'augmentation du taux de coagulant et du taux de désinfection en dépit du coût du traitement,
- La délimitation au niveau de l'lkopa des zones de protection immédiates sur 25 m des deux rives juste avant le barrage jusqu'au pont d'Ambohimambola (collaboration Ministère de l'Eau, ANDEA, Jirama).
- L'interdiction de toutes activités sur le bas fond où la nappe est à un niveau statique de 0 à 1m, protection rapprochée sur toute la zone où la nappe est >1m et < à

5m où les activités doivent être réglementées.

- L'insertion dans le cadre de l'urbanisation avec le MATD/BPPAR de zones remblayables constructibles si des mesures d'accompagnement sont prises (construction d'un bassin filtrant obligatoire, préservation des canaux existants).

Pour pallier l'insuffisance de la production à Mandrozeza face à l'extension de la ville d'Antananarivo et à l'augmentation de la population, la JIRAMA a créé une usine de production d'eau potable à Faralaza alimentée par un deuxième captage à lkopa à quelques dizaines de kilomètres en aval de Mandrozeza. Le volume d'eau à capter est de 400m³/h. Le point de captage est à 500m en aval du pont d'Ambohitrimanjaka et une partie de la conduite d'eau brute traverse le canal d'Andriantany (canal de déversement des eaux usées d'une grande partie la ville d'Antananarivo).



Le canal d'assainissement d'Andriantany envahi par les jacinthes d'eau et les ordures

La qualité des eaux de ce deuxième captage en terme de qualité physico-chimique y est classée "moyenne" (selon la norme française) en période d'étiage mais "très mauvaise" en période de crue se manifestant par une DCO (Demande Chimique en Oxygène) de 29 à 180mg/l. Les mesures prises pour la potabilisation de l'eau sont : l'adoption d'une chaîne de traitement plus long et plus performant (pré-décantation - coagulation - floculation - micro-filtration - ultrafiltration et désinfection), la mise en conformité de l'environnement du captage, le contrôle périodique de la pollution chimique. Et ce, grâce à la mise en place d'un bassin de pré-décantation et d'une usine de traitement.

Mais le principal problème relatif à ce captage concerne l'emplacement de décharge des ordures à 400m en aval du captage et le déchargement des boues de vidange dans l'lkopa à 2 km en aval du captage ainsi que la création d'un village de 400 personnes vivant de ces décharges.

Après une année de concertation avec toutes les parties prenantes (DDR Analamanga, Commune Urbaine d'Antananarivo, SAMVA, entreprises prestataires, communes avoisinantes, Ministère de l'Eau et la JIRAMA), les mesures prises sont :

- le suivi du cahier de charges selon l'exigence de l'Office National de l'Environnement,
- le déplacement des lieux de décharge dans un nouveau dépôt situé à 2km en aval du captage, juste à côté du déversoir de boues de fosse d'Antananarivo dans la rivière d'lkopa au frais des communes avoisinantes,
- des visites et contrôles systématiques et/ou inopinés par les entités concernées.

Prévue en 2012, il est à noter qu'à ce jour, aucune enquête sanitaire n'a été faite sur le projet Faralaza.



Bassin de pré-décantation de la Jirama à Antananarivo

À Fianarantsoa, le lac Antarambity assure presque les deux tiers de l'AEP de la ville. Ce lac est alimenté par gravité par plus de 13 sources phréatiques, traversant des marais situés dans la station forestière de Mandaratsy.

La préservation de la qualité des eaux du lac n'est pas assurée. Les marais sont aménagés en rizières avec des pistes d'accès plus ou moins carrossables ; les sources se tarissent en fin de période d'étiage ; les canaux d'amenée naturelle sont déviés ; les bassins versants sont ravagés par les feux de brousse et aménagés en rizières. Sur sept villages recensés, il n'y a aucun assainissement ; des élevages de bovins et/ou porcins sont répertoriés ; les rizières aménagées sont en forme d'escalier ; et il y a des conflits entre les différents utilisateurs de l'eau.

Les impacts constatés sont nombreux et concernent aussi bien les aspects qualitatifs que quantitatifs.

En termes de qualité des eaux, les cendres des feux de brousse entraînent un abaissement du pH et une coloration de l'eau tandis que l'érosion augmente la teneur en fer et en matières en suspension. Ces phénomènes ont pour conséquences l'envasement et l'ensablement des plans d'eau, une stagnation de l'eau au niveau des marais, et un assèchement des cours d'eau.

L'aménagement des marais en rizières entraîne une diminution de la réserve d'eau dans les zones humides, entraînant une diminution de l'infiltration et une baisse du niveau de la nappe phréatique. Une augmentation des matières organiques est constatée dans l'eau suite au lessivage des engrais biologiques. Cette présence

de culture vivrière à proximité des rizières le long des marais entraîne une augmentation des teneurs en azote et phosphore et des risques de présence de pesticides difficiles à éliminer dans les eaux. L'élevage induit un risque de dégradation de la qualité des eaux par l'augmentation des matières organiques et matières azotées suite à l'évacuation des effluents dans les rizières.

Afin d'atténuer les nuisances, des mesures drastiques de sensibilisation de tous les riverains, de rehaussement du niveau du barrage à Antarambity pour augmenter la capacité de stockage du lac ont été prises en collaboration avec les riverains (Association Antarambity miara-dia) et le Grand Lyon. Le dragage du lac, le reboisement des bassins versants (7,4 ha), la délimitation des zones de protection et l'augmentation du taux de traitement ont été décidées.

Conclusion sur la GIRE et la protection des zones de captage

Les méthodes employées se rapprochent sans être totalement similaires.

Un inventaire des ressources et des usages est toujours réalisé et cet inventaire est intégré, dans au moins deux cas, dans un Plan Communal d'Eau et d'Assainissement ou dans un plan d'action local Intégré. Le PCDEA apparaît comme le cadre qui pourrait être adopté de manière générale afin d'impliquer au mieux la commune dans la GIRE.

Ces inventaires ont chaque fois été menés de façon participative et ont fait l'objet de cartographie utilisant parfois

des outils de type SIG. Les techniques utilisées mériteraient un échange plus approfondi entre les porteurs de projet de manière à avoir des systèmes compatibles et cohérents entre eux. Ils pourraient être utilisables ensuite à des échelles plus grandes. Il n'y a pas eu par exemple de entre avec les travaux du PNUD et ceux de la BAD cités au précédent chapitre.

Tous les exemples montrent l'importance du dialogue et de la concertation entre les usagers du territoire, une concertation avec plusieurs aller et retour des outils (diagnostic, délimitation des zones de protections, autorisation et ou interdiction d'activités, fiche projet, etc.) entre techniciens communaux (ou privés) et usagers. La pérennisation du dialogue est chaque fois recherchée par la mise en place de lieu permanent de concertation et d'écoute (comité, bureau communal, etc.).

Chaque fois cette concertation s'est accompagnée d'une vulgarisation des textes en vigueur sur la protection de la ressource et par la prise de mesures allant de l'information (panneaux délimitant les zones et d'interdiction de certains usages) à des obligations de participation financière (pour des mesures comme le déplacement de captages ou de décharges d'ordures) ou techniques (filrière de traitement améliorée, rehaussement des digues de protection, règle d'urbanisme, etc.).



Gérer les conflits autour de la ressource en eau

La répartition spatiale inégale et la variabilité temporelle irrégulière des ressources en eau provoquent leur partage inéquitable entre les régions. Ce dernier est parfois source de conflit surtout pour les ressources en eau transfrontalières et dont la quantité et/ou la qualité varient d'une région à une autre. Le cas est fréquent pour les cours d'eau entre l'amont et l'aval. La retenue ou la pollution en amont affectent la quantité et la qualité en aval. La priorisation de l'usage en aval frustre et exacerbe l'amont où les cours d'eau prennent sources.

Même si Madagascar est une île, les cours d'eau traversent les frontières administratives des communes et des régions et la délimitation des territoires ethniques et culturels. Ainsi outre la considération quantitative et qualitative, les us et coutumes comme les tabous peuvent être sources de conflits vis-à-vis de l'usage des cours d'eau partagés.

Deux cas sont présentés ci-dessous. Ils ne sont que des illustrations de ce qui existe de manière plus générale.



Solution de transfert interrégional et inter-ethnique d'Eau Anosy-Androy

Le Sud de Madagascar est une région qui subit de fortes contraintes en matières de ressources en eau de part son contexte climatique, socio-économique et culturel.

La région de l'Androy, en plein Sud de Madagascar, peuplée majoritairement d'éleveurs nomades, a un climat aride et souffre d'une insuffisance de ressources en eau de surface. Ses vastes plaines ont pourtant le potentiel agricole pour subvenir aux besoins nutritionnels de la majeure partie du Sud de Madagascar. Les importantes ressources en eau souterraines sont mobilisées par des forages et puits.

Au Sud-Est, la région Anosy, plus étroite et limitée en surface agricole par des reliefs variés, est plus arrosée par des pluies régulières et regorge de sources et de cours d'eau.

Ces deux régions sont deux territoires ethniques voisins mais historiquement rivaux dûs notamment à la répartition inégale des ressources naturelles et à la différence des pratiques socio-économiques.

En amont la région Anosy humide, dotée de forêts et

de cours d'eau permanents mais ayant peu de surfaces cultivables dues au relief, est occupée par des Antanosy essentiellement agriculteurs; tandis qu'en aval la région Androy, aride souffrant d'insuffisance d'eau de surface malgré les vastes étendues de surfaces agricoles, est occupée par des Antandroy qui se vouent à l'élevage extensif et nomade de bovins. La rivalité entre ces populations frères, même si elle ne se manifeste pas ouvertement, constitue une barrière à l'entraide ou du moins la volonté de coopérer par des échanges de "l'Eau contre la Nourriture". À cela s'ajoute plus récemment des échecs de projets de transferts d'eau de surface.

Il a fallu beaucoup d'efforts d'acteurs extérieurs aux enjeux locaux et le consentement et la bénédiction mutuels des notables des deux tribus pour trouver la clé de la résolution.

La concertation entre le Ministère de l'Eau et le PNUD a ainsi, dernièrement, permis la réalisation d'une nouvelle étude technique de transfert d'eau d'un bassin hydrographique dans l'Anosy vers un autre bassin de l'Androy dont les objectifs sont :

- L'identification des sites potentiels de captage sur le bassin du Mandrare,
- L'évaluation de la capacité du Mandrare transférable vers le bassin d'Ambovombe,
- La proposition de schémas de transfert gravitaire des eaux.

Avec deux phases :

- Identification de sites potentiels de captage au niveau du bassin du Mandrare
- Étude de préfaisabilité des scénarios de transfert gravitaire des eaux.

Les sites potentiels de captage des eaux ont été identifiés au niveau du bassin du Mandrare. Les grandes lignes des schémas de transfert des eaux du fleuve Mandrare, ainsi qu'une étude des usages des eaux du Mandrare dans sa basse vallée et la confirmation des potentialités agronomiques de la plaine d'Ampamolora ont été réalisées.



Gestion de conflit intercommunal de l'AEP d'Imerintsiatosika

Dans cette région, les ressources en eau sont actuellement menacées par le changement climatique et l'augmentation de la demande en eau.

Les conflits sur la ressource sont dus à son inégale répartition géographique et à la concurrence de l'adduction en eau potable vis-à-vis des autres secteurs d'activités, agriculture, élevage et industrie.

Le fokontany de Fenomanana dans la Commune de Morarano n'a pas de source disponible pour son AEP. Il est obligé de trouver des sources dans le fokontany limitrophe d'Amboara dans la Commune d'Imerintsiatosika. Des négociations ont été entreprises pour qu'Amboara mette deux des quatre sources existantes à la disposition de Fenomana-



Approche GIRE et protection de l'environnement

Le fleuve Betsiboka



na qui doit en contrepartie aménager les quatre captages.

Mais, lors de la mise en place des ouvrages de captage, Fenomanana insatisfait des offres faites par Amboara, bafoue l'accord en accaparant les meilleures sources. À titre de réparation, Amboara, n'ayant plus assez d'eau pour l'irrigation agricole, a demandé l'aménagement d'une autre source complémentaire mais dont l'utilisation requiert l'accord du propriétaire du terrain.

N'ayant pas obtenu satisfaction immédiate, après un court délai, des personnes du fokontany d'Amboara ont procédé au démantèlement des ouvrages de captage pour récupérer les sources et dévier l'eau vers leur plantation. Le conflit a pris plus d'ampleur.

Le fokontany de Fenomanana s'est alors tourné vers un autre Fokontany, celui d'Antanimarina dans la Commune d'Ambatomirahavavy. Les habitants d'Antanimarina ont refusé catégoriquement à leur tour de partager les ressources en arguant que l'eau disponible est insuffisante à l'irrigation de leurs plantations et l'AEP de Fenomanana.

Dans les deux fokontany ayant des sources, les populations rurales donnent priorité à l'irrigation agricole sur l'AEP et se contentent de puiser l'eau domestique à la rivière ou aux puits. Cela renforce leur manque d'intérêt pour un service à destination en plus d'une autre commune.

Pour régler ces différends, les mesures suivantes ont été adoptées :

- La réalisation d'études précises des besoins réels en AEP et irrigation des différents fokontany,

- Le règlement du litige par l'intermédiaire de l'OPCI dont la présidence est assurée par le Maire de Fenoarivo, selon la priorité à l'eau potable en application de l'article 28 du Code de l'Eau et de l'article premier du Décret n°2003- 941 relatif à la surveillance de l'eau, au contrôle des eaux destinées à la consommation humaine et aux priorités d'accès à la ressource en eau,

- La recherche d'autres sources et moyens techniques pour l'AEP de Fenomanana.

Afin d'éviter de nouveaux conflits d'usage au niveau de l'utilisation des ressources en eau, il a été recommandé de :

- mener une approche multisectorielle sur les conflits potentiels liés à l'usage d'eau,
- vulgariser les textes relatifs au secteur de l'eau,
- encourager l'application effective du Code de l'Eau et ses décrets,
- faire des campagnes d'IEC pour conscientiser la population sur la problématique au niveau de chaque commune.

Plusieurs cas illustrent l'interdépendance de la protection de l'environnement et de la GIRE à Madagascar.

Le tarissement des sources des massifs forestiers de hautes Montagnes dû à la déforestation et la dégradation des bassins versants est un phénomène de plus en plus courant. Même au niveau des aires protégées, comme celles du Montagne d'Ambre, sur une centaine de sources de petits cours d'eau, le tarissement d'une vingtaine a été constaté en à peu près dix ans. L'accès aux ressources en eau encore abondantes est sujette à des tensions entre les besoins des villes et villages et les exploitants du "khat". La protection des bassins versants, de la couverture forestière, en particulier, est la priorité. Une collaboration étroite, entre les deux départements ministériels respectivement chargés de l'eau et de l'environnement, est à engager en responsabilisant plus particulièrement le Madagascar National Parcs (MNP), institution responsable des Aires Protégées.

La valorisation des services écologiques des écosystèmes, et de leurs ressources en eau, est une approche

utile et complémentaire. Les écosystèmes naturels abritent des ressources en eau et garantissent leur qualité par des processus naturels de filtration, d'épuration et de purification. Les ressources en eau permanentes et de bonne qualité constituent de bons indicateurs d'environnement sain.

Ce "service écologique" des ressources naturelles est l'opportunité de créer une taxe qui fournirait les fonds nécessaires à la préservation de l'environnement pour garantir la durabilité de ce service naturel. Des projets de "Paiement des Services Ecologiques" sont actuellement initiés par le WWF en collaboration avec des associations de population des hautes montagnes de Madagascar dans la région d'Andapa et de Haute Matsiatra.

La Société Sandandrano¹⁹, pour faire face aux changements climatiques, expérimente quant à elle un système de captage d'eau favorisant l'infiltration vers une réserve d'eau souterraine par l'amélioration de la texture du sol. Le projet est implanté dans les environs immédiats d'une zone de captage du système d'AEP péri-urbain et rural. L'objectif est d'améliorer quantitativement et qualitativement les réserves en eau souterraine par la maîtrise de la texture des particules des sols à la surface du bassin d'alimentation de la nappe phréatique.

À plus grande échelle, les Plans de Gestions Environnementales et Sociales (PGES) des grands projets à Madagascar engagent les parties prenantes (notamment les promoteurs et investisseurs) de ces projets à réaliser leurs engagements vis-à-vis de leurs impacts sur l'environnement notamment sur la quantité et la qualité des res-

sources en eau, éléments essentiels des Tableaux de Bord Environnementaux. Cela concerne par exemple des projets d'exploitation minière d'Ambatovy ou de Qit Madagascar Minerals (QMM) ou encore d'Holcim à Madagascar.

L'implication des industriels est un élément clé de la réussite de la GIRE à Madagascar. Leurs obligations légales doivent les amener à se concerter avec les autres usagers de l'eau et appuyer la démarche de la GIRE. Les acteurs du SEPAH ont tout intérêt à bien connaître les PGES pour travailler en partenariat à la meilleure gestion intégrée des ressources en eau.

L'application environnementale de la GIRE par Conservation International et la synthèse des concertations du Groupe de Réflexion sur l'Adaptation aux Changements climatiques donnent également aux acteurs du SEPAH des pistes de dialogue avec l'Etat Malgache et les partenaires techniques et financiers.

¹⁹ sandandrano@yahoo.fr Tél. 032 07 780 69 ou 020 22 037 51

²⁰ Conversation Internationale : Président Régional, M. Léon Rajaobelina, mail : irajaobelina@conservation.org, ou Mme Luciano Andriamaro, Director Science and Knowledge Department - Tél. +261 32 02 438 23 - Mail : landriamaro@conservation.org



Le lien Eau Environnement par Conservation International

Le gouvernement malgache a entériné la participation de Madagascar au Partenariat Mondial pour la Comptabilisation du Patrimoine et la Valorisation des Services d'Écosystèmes. Madagascar est l'un des six pays pilotes choisi par la Banque Mondiale. La Colombie, le Mexique, l'Inde, les Philippines, l'Ouganda, le Japon, le Royaume Uni, la Norvège et l'Australie vont aussi l'expérimenter.

Valoriser la véritable "richesse des nations"

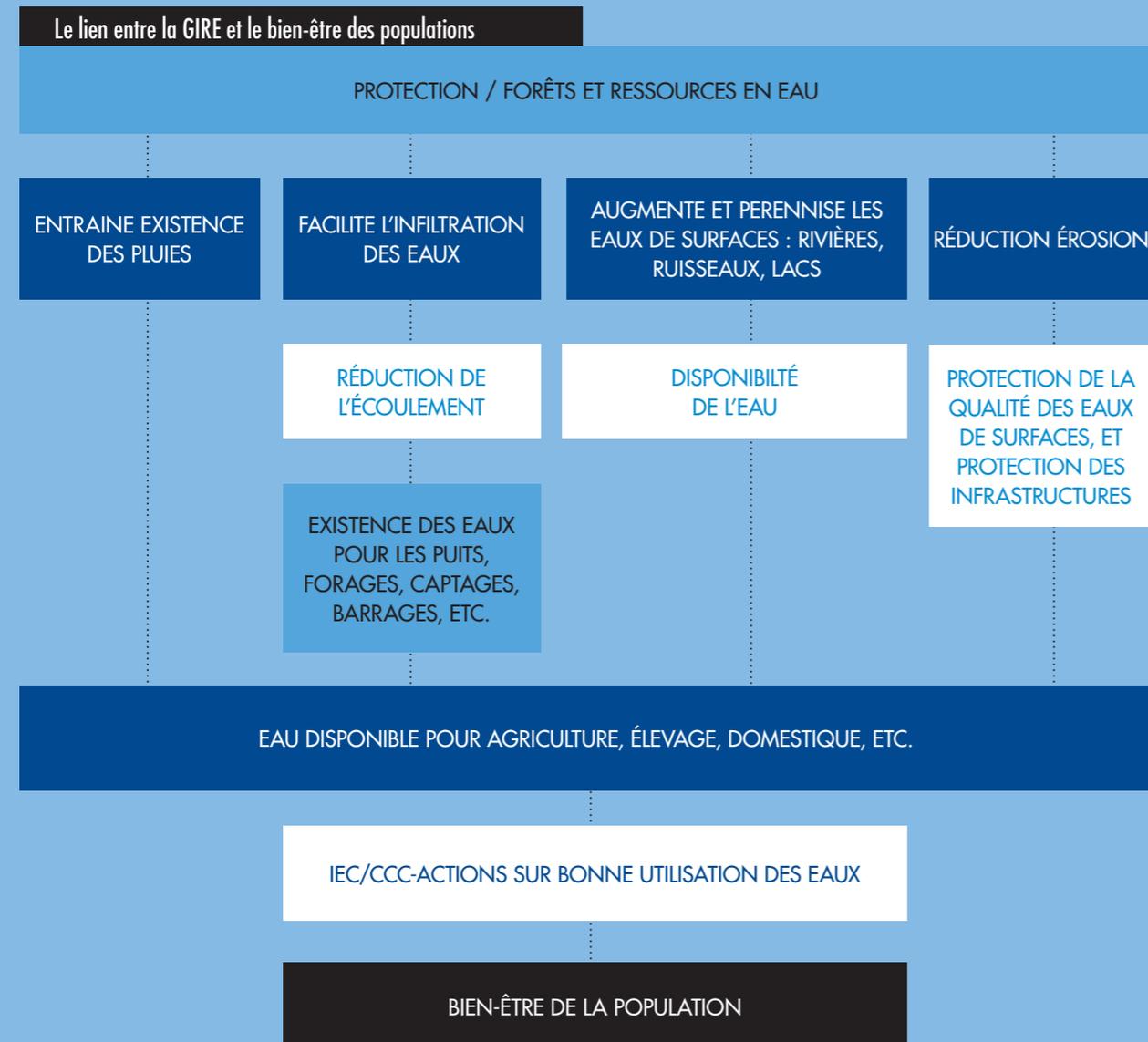
Ces dernières années, des recherches ont été engagées pour déterminer ce qu'est la "véritable richesse des nations". Des études qui tiennent compte, en plus du capital "production", le capital "humain" et surtout le capital "naturel" : écosystèmes, forêts, ressources en eau, ressources côtières, mines. Le nouveau concept apprécie les services apportés par les écosystèmes naturels et la biodiversité, que ce soit de façon directe (apport en eau, nourriture, fibres, nutriments...) ou indirecte (régulation du climat, du régime hydrique, services apportés du point de vue culturel et touristique...).

Une économie verte pour un développement durable

En se référant aux concepts économiques traditionnels, différents exemples dénoncent les failles des stratégies appliquées jusqu'ici. Ainsi, une politique axée sur une accélération du taux de croissance mais au détriment du capital humain et naturel n'est pas soutenable à long terme. Une politique qui utilise les ressources minières, reconnues non renouvelables, uniquement pour la consommation immédiate, sans songer à l'épargner ou à en affecter une partie pour reconstituer le capital naturel, entraîne sans aucun doute à ce qu'on appelle "la malédiction des ressources" ...

Pour une approche commune

Si les efforts ont été menés d'une façon indépendante et non coordonnée jusque-là, la Banque Mondiale prône "WAVES", un partenariat mondial pour développer une approche commune, agréée par tous les pays, pour intégrer dans les comptes nationaux la valeur du patrimoine de chaque pays et la valeur des services apportés par les écosystèmes. Ces comptes seront pris dans l'élaboration des stratégies de développement des pays. Ce partenariat prévoit donc au niveau mondial la continuation des discussions techniques sur les approches méthodologiques, de tester la nouvelle approche au niveau des pays pilotes.



Atténuation et adaptation aux changements climatiques

Le Groupe de Réflexion Gestion des Risques et Catastrophes (GRGRC) et le Groupe Thématique Changement Climatique (GTCC)²¹ sur les Projets d'adaptation sur les ressources en eau recherche chacun de leur côté l'atténuation de l'impact des changements climatiques à Madagascar.

Selon les études effectuées par le service météorologique, la température moyenne à Madagascar pourrait

augmenter de 2°C d'ici la fin du siècle, et les précipitations diminueraient de 5% dans la même période, avec des variabilités régionales.

Ces études offrent une première vision et analyse des impacts socio-économiques du changement climatique selon des scénarios de référence et de l'influence de ceux-ci sur l'offre et les demandes en ressources en eau.

Plaine de Sofia inondée et dégat sur la riziculture



Le Ministère de l'Eau, dans son document de stratégie et de planification quinquennale affirme sa volonté d'intégrer le changement climatique dans ses activités par :

- La prise en compte des risques liés au changement climatique en tant que paramètres de durabilité et de programmation,
- La considération en matière d'AEP et d'Assainissement des critères de vulnérabilités climatiques aussi bien en termes de priorisation qu'au niveau des normes des infrastructures et de leur gestion,
- La synergie des efforts des acteurs pour faire face au changement climatique au moyen d'actions d'atténuation et/ou d'adaptation.

Les mesures d'atténuation, qui s'inscrivent plutôt dans une démarche mondiale de réduction des émissions de gaz à effet de serre, notamment au niveau du marché de carbone, peuvent bénéficier financièrement à la protection des ressources en eau. Nous pouvons citer la promotion de l'énergie hydroélectrique, la gestion optimale des déchets, ou encore la protection des périmètres de captage d'eau et l'aménagement des bassins versants par le reboisement

et la protection des forêts.

Les mesures d'adaptation sont urgentes pour Madagascar. La gestion des aléas climatiques comme les cyclones, les inondations et les sécheresses passe par la maîtrise de la gestion de l'eau. Il s'agit d'avoir une gestion adaptée de l'eau du côté de l'offre comme de la demande.

Du côté de l'offre, l'adaptation consiste à assurer :

- l'approvisionnement suffisant en quantité et en qualité des stocks d'eau confronté à de plus grandes variabilité climatique,
- la gestion adaptée des eaux pluviales pour recharger les nappes phréatiques et augmenter les volumes d'eau de surfaces disponibles,
- la mise en place de technologies et de services d'accès à l'eau potable adaptés.

Du côté de la demande, il convient de mettre en place les meilleures options pour assurer l'adéquation des ressources aux besoins. Les expériences de techniques d'économie d'eau et de recyclages ont fait leurs preuves aussi bien dans les domaines économiques (ex : agriculture, industries) que domestiques.

Plaine rizicole de Befandriana Nord et ses bassins versants touchés par le déboisement et l'érosion



Conclusion

Si Madagascar dispose d'un potentiel important au niveau de ses ressources en eau, celles-ci sont néanmoins soumises à des pressions croissantes. La croissance démographique, l'urbanisation, l'expansion de l'agriculture, la déforestation, le changement climatique, etc., ont de multiples conséquences :

- la ressource se raréfie : surexploitation des nappes, tarissement des sources,
- la qualité de la ressource se dégrade : pollution en amont (souvent liée à un mauvais assainissement, à l'usage d'intrants ou pesticides, etc.),
- l'utilisation de la ressource est conflictuelle : conflits d'usage, essentiellement entre irrigants et adduction d'eau potable.

La GIRE est une approche adoptée par Madagascar, ainsi que par de nombreux pays, qui vise à répondre à ces problématiques.

Si le concept de GIRE peut apparaître complexe, ce cahier technique s'est attaché à montrer qu'il peut être pris en compte de façon concrète par les acteurs de terrain dans la cadre des projets d'adduction d'eau potable ou d'assainissement. Les retours d'expériences illustrent certains des principes clés sur lesquels repose la GIRE :

> C'est une démarche qui demande de bien connaître les ressources en eau (inventaire, suivi...) ;

> C'est une démarche participative : prise en compte des besoins et intérêts des multiples usagers de la ressource (agriculteurs, industriels, usagers domestiques) pour répartir et planifier son usage ;

> C'est une démarche multisectorielle : secteur Eau Potable Assainissement et Hygiène , agriculture, industrie, aménagement du territoire... ;

> C'est une démarche qui passe par une organisation institutionnelle et juridique adaptée, au niveau national et par bassins versants : organismes de bassin, financements (subventions et redevances).

La Gestion Intégrée des Ressources en Eau est un des 5 principaux axes stratégiques de la déclaration de politique du Secteur de l'Eau Potable, de l'Assainissement et de l'Hygiène à Madagascar. Malgré l'importance qui lui est accordée, la mise en place et surtout l'opérationnalisation du cadre nécessaire à sa réelle application est encore à asseoir.

Les expériences collectées montrent que, même si cette organisation n'est pas encore tout à fait opérationnelle à Madagascar, les acteurs locaux peuvent d'ores et déjà contribuer à leur niveau à une meilleure gestion des ressources en eau.

Retour d'expériences sur la gestion intégrée des ressources en eau à Madagascar

Rédaction

Dr Alain Joeliniaina Randriamaherisoa, Docteur Ingénieur du Génie Rural,
Enseignant chercheur permanent à l'École Supérieure Polytechnique d'Antananarivo
Pierre-Marie Grondin, Directeur du pS-Eau

Coordination

Vincent Dussaux, Chargé de programme, pS-Eau
Léa Rasolofoson-Rajaonah, CITE

Contributions

Daniela Rabeharisoa, Spécialiste Ressources en Eau du PNUD
Simon Razafindrabe, Hydrologue, Chef du Service de l'Hydrologie
à la Direction Générale de la Météorologie
Hery Rakotomanantsoa, Hydraulicien, WaterAid & ONG E.C.Associates
François Simon, Chargé de mission coopération décentralisée,
Grand Lyon - Région Haute Matsiatra
Monique Rabetokotany, Département qualité Eau, JIRAMA
Hasina Razafindrakoto, Chef Département, JIRAMA
Luciano Andriamaro, Conservation International
Holy Rakotobe, Environnementaliste, Ministère de l'Eau
Raymond Randrema, Directeur de la Gestion des Ressources en Eau,
Ministère de l'Eau
Serge Rakotoson, Directeur Technique, SOMEAH

Conception et mise en page

www.anchorlotte.com

Photographies

pS-Eau, CITE, Jirama, E.C.Associate

Impression

Panoply, juin 2014

Programme Solidarité Eau

32, rue Le Peletier

75009 Paris

Tél : +33 1 53 34 91 20

www.pseau.org

CITE Ambatonakanga

Rue Samuel Rahamefy

BP 74

Antananarivo, Madagascar

information@cite.mg

www.cite.mg

Retour d'expériences sur la gestion intégrée des ressources en eau à Madagascar

Assurer la pérennité des ressources en eau est devenu un défi majeur pour Madagascar. L'approche de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE), initiée au niveau international dans les années 1990 et adoptée par l'Etat malgache, est un moyen de relever ce défi.

Cette approche vise une répartition optimale des ressources en eau entre ses différents usagers, et la mise en place de moyens pour préserver ces ressources, en termes de quantité et de qualité.

Ce cahier technique traite, en premier lieu, du cadrage théorique de la GIRE et de son application à Madagascar. La seconde partie est consacrée au retour d'expériences permettant d'illustrer son application concrète et son utilité pour les acteurs du Secteur de l'Eau Potable, de l'Assainissement et de l'Hygiène. Parmi ces expériences, celles concernant la protection des ressources en eau, la gestion des conflits d'usage, la planification intégrée de l'utilisation des ressources en eau sont particulièrement propices à être répliquées.

MADAGASCAR



GRANDLYON

