



Dans ce numéro

- En RDC, l'inventaire complet et l'analyse du succès des réseaux d'eau autonomes
- A Madagascar, objectif *Zato* pour les villages isolés de la côte est
- Au nord-ouest du Bénin, un multipartenariat pour l'alimentation en eau
- Mastère Eau pour tous, un programme de formation dédié aux responsables africains de réseaux urbains

Édito

Préparation de la COP 21

Entre craintes et espoirs

L'effervescence autour de la COP 21 culminera lors de sa tenue en décembre prochain, au moment où démarre la saison des cyclones dans l'Océan Indien. Ce coup de balai climatique, qui lamine de nombreux territoires, illustrera-t-il la volatilité des engagements pris ou la volonté d'agir face à l'ampleur des bouleversements qui nous attendent ? Chacun des acteurs du monde de l'eau, politiques, scientifiques, praticiens exprime ses espoirs et ses craintes. Espoir de voir s'associer politiques et scientifiques au service d'une lutte efficace contre les inégalités, la pauvreté, en aidant en priorité les Etats les plus fragiles. Crainte que le réalisme économique et financier n'affecte encore davantage les populations soumises à la misère et à la guerre.

La constance des efforts menés dans des pays éprouvés par des crises comme celles que connaissent le Mali, la RDC ou Madagascar, illustre dans cette lettre le travail de fond que la COP 21 doit encourager pour l'accès durable aux services de base d'eau et d'assainissement. Ces exemples de multi-

partenariats efficaces en milieu rural comme en milieu urbain, de formation à la décision et à la gestion, de conception de stratégies de développement sur plus de 20 ans montrent la voie aux décideurs réunis à Paris en décembre.

Nul doute que les questions relatives à l'appui aux pays les plus vulnérables, aux aides qui leurs seront apportées pour qu'ils investissent dans les services essentiels pour tous seront en tête de leurs préoccupations.

Le flux vers l'Europe des réfugiés victimes de la guerre, de l'incurie de régimes qui négligent leurs populations augmentera-t-il au fur et à mesure de la dégradation de leur environnement ou ferons-nous tout notre possible pour mieux partager les ressources et les protéger ? L'expérience acquise en coopération de long terme dans le domaine de l'eau et de l'assainissement par nos élus, nos techniciens, nos scientifiques doit être mise à profit pour y parvenir le plus efficacement et le plus rapidement possible. ●

Pierre-Marie Grondin,
directeur du pS-Eau



Signature de la « Charte des élus de l'eau » le 17 juin dernier.

Des nouvelles de l'association

Anniversaire de la loi Oudin-Santini

10 ans de partenariats solidaires et structurants

Votée en 2005, la loi Oudin-Santini fête en 2015 ses 10 ans. Cette loi autorise les collectivités territoriales, les syndicats des eaux ou d'assainissement et les agences de l'eau à consacrer jusqu'à 1 % de leurs recettes des services d'eau et d'assainissement à des actions de solidarité internationale dans ce secteur.

Le 17 juin dernier, le pS-Eau a organisé avec ses partenaires une conférence autour du bilan de ce dispositif et de ses perspectives d'avenir. L'étude menée à cette occasion montre que sur la période 2006-2014, les collectivités et agences de bassin ont mobilisé au total près de 200 M€ de dons pour l'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans les pays en développement, dont 80% (soit 151 M€) via la loi Oudin-Santini.

Durant ces neuf années, les projets ont contribué à procurer ou améliorer l'accès à l'eau potable à environ 4,6 millions de personnes et l'accès à l'assainissement domestique à environ 400 000 individus. On atteint désormais un taux d'application de la loi Oudin-Santini de plus de 30 %, avec un pic à 36 % en 2013, sur les 65 M€ de potentiel mobilisables annuellement.

2014 enregistre cependant une baisse des engagements, de l'ordre de 12 % par rapport à 2013. Pourtant, selon les derniers chiffres de l'OMS, 2,4 milliards de personnes dans le monde n'ont toujours pas accès à une installation d'assainissement améliorée, et 1,8 milliard utiliseraient un point d'eau contaminé par des matières fécales. Le défi est donc toujours de taille et la nécessité d'agir demeure.

Le pS-Eau a lancé le 17 juin la campagne de mobilisation des « élus de l'eau ». Jacques Oudin et André Santini sont symboliquement les premiers signataires de la « Charte des élus de l'eau » aux côtés de 22 autres élus, qui s'engagent à sensibiliser d'autres confrères à ce défi mondial. Tous les élus français qui souhaitent devenir ambassadeurs auprès de leurs pairs sont invités à signer cette charte disponible auprès du pS-Eau.

- www.pseau.org/fr/elus-de-leau

Sommaire

- 3 En République démocratique du Congo
Quelle place pour les réseaux
d'eau autonomes ?
- 7 A Madagascar
Un pays aux sources difficiles d'accès
- 9 Au nord-ouest du Bénin
Combattre la précarité
sanitaire des populations
- 12 Mastère Eau pour tous
Des responsables de réseaux
formés à l'excellence
- 14 Les infos pS-Eau

Quelle place pour les réseaux d'eau autonomes?

En RDC, l'approvisionnement en eau des quartiers périphériques et des centres urbains semi-ruraux est assuré par près de 520 réseaux d'eau autonomes. Leurs caractéristiques sont peu renseignées. Pour combler cette lacune, une étude à la méthodologie de collecte des données originale a été conduite en 2013-2014. Elle propose des recommandations intéressantes.

La République Démocratique du Congo (RDC) dispose de plus de 50 % des réserves d'eau de surface d'Afrique. La disponibilité de cette ressource par habitant y est donc théoriquement élevée. Malgré cette dotation importante, le pays présente cependant des taux de couverture en services d'eau parmi les plus faibles du monde. D'après les dernières données publiées par le Joint Monitoring Programme, l'accès des populations à un point d'eau amélioré s'élèverait à 29 % en zones rurales et à 79 % en zones urbaines, des chiffres largement considérés comme trop optimistes...

La RDC émerge par ailleurs d'une période particulièrement difficile pendant laquelle le pays a connu une guerre transfrontalière et des crises humanitaires à répétition, dont l'État sort considérablement affaibli. Pendant cette période, de nombreux réseaux d'eau ont été construits par une grande diversité d'acteurs, généralement selon des logiques d'aide humanitaire. Des centaines de systèmes autonomes d'approvisionnement en eau sont ainsi nés en périphérie

des grandes villes, dans les petits centres urbains et les gros villages. Ils sont gérés de manière relativement informelle par des acteurs plus ou moins professionnels.

Alors que le pays connaît une croissance démographique importante conjuguée à une forte urbanisation (la population urbaine a doublé en dix ans), ces réseaux représentent une solution complémentaire crédible par rapport au service de la Regideso, l'entreprise nationale, dont les performances sont très critiquées.

Une option répandue et crédible

Le potentiel de ces réseaux pour améliorer l'accès à l'eau intéresse donc l'État et les bailleurs, d'autant que certains¹ se sont déjà engagés depuis 2006 dans la construction de dizaines de réseaux.

Le Programme eau et assainissement de la Banque mondiale (le WVSP) a commandé une étude² de grande ampleur sur le sujet. Elle a consisté d'abord à dresser, au plan



Des réseaux équipés majoritairement de bornes-fontaines.

national, un état des lieux de ces réseaux autonomes, si mal connus, puis à établir une série de recommandations pour leur développement : conseils pour leur gestion, estimation des investissements pour les réhabiliter, les étendre ou les multiplier, propositions de mécanismes de suivi et de régulation.

L'étude a été réalisée par un consortium d'organisations mené par le Gret, comprenant l'Adir, une ong congolaise de référence sur l'accès à l'eau et SeeSaw, une entreprise sud-africaine spécialisée dans l'usage des nouvelles technologies pour le secteur. Elle s'est déroulée entre octobre et septembre 2014, en deux phases :

– la première consistait en un inventaire exhaustif des données de base sur chaque réseau, y compris les coordonnées géographiques et les photographies de ses équipements. Entre décembre 2013 et avril 2014, à l'aide d'un outil sur smartphone (voir encadré p. 5). Plus d'un millier de responsables ont été interrogés, fournissant 180 000 réponses, tandis que 8 000 équipements étaient repérés, majoritairement des bornes-fontaines ;

1. Department for International Development, Agence française de développement, Union européenne, Belgique.

2. L'étude avait pour second objet d'étudier le potentiel, pour la Regideso, de distribution par borne-fontaine. Se référer au site web www.rdc-eau.org pour les données et conclusions à ce sujet.

Une plate-forme web dédiée aux résultats de l'étude

Afin que les données restent accessibles au plus grand nombre, toutes les productions de l'étude ont été mises en ligne. Ce site web de conception simple offre des synthèses de tous les livrables du projet (ainsi que l'ensemble des rapports eux-mêmes), des fiches provinciales et des cartes interactives des réseaux et équipements. Une carte interactive des 8 000 équipements permet pour chacun d'entre eux d'accéder à sa photo et ses caractéristiques principales. Dans l'esprit du mouvement d'ouverture des données publiques (*open data*), elle donne également accès à toutes les données brutes de l'enquête, dans l'espoir que de nouveaux regards, au sein du secteur mais aussi de la société civile, se portent sur les données et proposent de nouvelles analyses.

• <http://rdc-eau.org/>



Graf

Graf

– une phase d'enquêtes approfondies sur un échantillon a ensuite été réalisée entre mai et août 2014, avec l'objectif de fournir des rapports qualitatifs sur le fonctionnement de ces réseaux et d'alimenter les différents volets de réflexion de l'étude. Des duos d'enquêteurs ont mené des entretiens semi-structurés sur 42 réseaux sélectionnés en fonction de leur représentativité et de leurs caractéristiques.

Au-delà des évidentes difficultés logistiques (grand comme l'Europe de l'Ouest, le territoire est quasi dépourvu de routes goudronnées) et sécuritaires (qui auront finalement interdit la visite d'une vingtaine de sites), l'enquête a souligné la faible connaissance qu'ont les acteurs de la situation du secteur, tant en termes quantitatifs que conceptuels. Ainsi, 200 sites identifiés pendant l'enquête terrain elle-même se sont ajoutés aux 400 sites pré-identifiés avec les partenaires. Sur ce périmètre, une centaine se sont finalement avérés ne pas être des réseaux autonomes (captages de source, pompes, etc.).

A l'issue de l'enquête, nous avons proposé de remplacer le terme imprécis de "mini-réseau" par celui de "réseau autonome", défini comme un réseau de distribution d'eau ouvert au public qui dessert plus d'un millier de personnes et opère indépendamment de l'entreprise nationale de distribution d'eau.

Doublement des réseaux autonomes en dix ans

Les 520 réseaux autonomes dénombrés en RDC couvrent de manière variable les provinces, avec un nombre disproportionné à l'est du pays. Avec 79 % en moyenne de bornes-fontaines fonctionnelles, ils approvisionnent près de 5 millions d'habitants sur les 70 millions environ que compte le pays. L'enquête aura donc mis en évidence le rôle essentiel de ces réseaux autonomes dans l'accès à l'eau du pays.

85 % des sites sont situés en milieu rural dans des bourgs de taille très variable, allant de 2 000 à plus de 100 000 habitants ; 15 % sont situés en milieu dit périurbain, à l'échelle de quartiers (villes de Kinshasa et Mbuji-Mayi) ou de zones plus petites. Le réseau moyen, gravitaire ou motorisé, alimente environ 11 000 personnes.

Environ un tiers des réseaux dont la date de mise en service est connue l'est depuis plus de vingt ans (34 %), un peu moins d'un tiers depuis les années 2000 (27 %), un peu plus d'un tiers depuis les 4 dernières années (39 %). L'accélération de la mise en place de ces réseaux est notable : leur nombre a doublé ces dix dernières années. Deux tiers des réseaux identifiés sont des réseaux gravitaires alimentés à partir d'eau de source, 20 % sont des réseaux par forage qui puisent dans les eaux souterraines, et 10 % traitent l'eau de surface

(lacs, rivières). Ces deux derniers types ont souvent recours à de l'énergie pour pomper et stocker l'eau dans un réservoir en hauteur.

Sans surprise, deux familles de réseaux émergent : les réseaux gravitaires, dont les coûts sont couverts par des cotisations forfaitaires (quand ils ne sont pas gratuits), et les réseaux motorisés dont les coûts (plus importants) sont essentiellement couverts par un paiement volumétrique de l'eau le plus souvent à la borne-fontaine (BF).

Le mode de gestion majoritaire est la gestion dite communautaire (à hauteur de 83 %). Les réseaux gérés par des structures professionnelles et ceux gérés par des particuliers ou des opérateurs privés suivent (environ 6 % chacun), finalement seuls 6 réseaux sont gérés directement par une structure publique (Service national d'hydraulique rurale - SNHR, centre de santé...).

La gestion dite communautaire est caractérisée dans tous les cas par la présence d'un "comité" mais les similitudes s'arrêtent là : certains comités semblent exister de façon symbolique, d'autres gèrent un réseau important qui fonctionne et génère des recettes considérables. Les frontières avec le mode de gestion dit « privé » sont parfois très ténues.

Le mode de paiement le plus usité est le forfait (48 % des réseaux), 31 % ont l'eau gratuite (dont 6 % payant une cotisation ponctuelle à la panne) et 23 % appliquent un tarif au volume. Ces taux diffèrent en fonction de la taille des réseaux. Plus la taille est importante, plus la proportion de paiement



Début 2014, une trentaine d'enquêteurs et cinq superviseurs ont arpenté le pays pour collecter des données à l'aide de smartphone.

LE SMARTPHONE

Un outil efficace de collecte des données

Le choix d'un outil numérique de collecte de données s'est imposé pour réaliser l'inventaire. Il a permis d'améliorer la rapidité de la collecte, la qualité des données et a facilité l'enregistrement de coordonnées GPS et de photos. Quelques principes nous paraissent essentiels à respecter dans un tel projet :

- créer les questionnaires, outils et procédures, de manière itérative et participative, notamment en réalisant au plus tôt une expérimentation en conditions réelles ;
- choisir des outils fiables et réputés (type de téléphone, système de collecte de données) ;
- accorder une grande place dans les formations des enquêteurs et des superviseurs à la pratique des outils et accompagner les premiers temps d'utilisation ;
- anticiper les contraintes d'énergie (batteries supplémentaires, instructions d'utilisation du mode avion...) et de crédits téléphoniques ;
- conserver une place pour le papier (questionnaires imprimés de backup, carnet de l'enquêteur où trouver copie des instructions et noter au quotidien informations et observations...) ;
- intégrer dans l'organisation la supervision quotidienne de l'activité et de la qualité des données permises par leur transmission immédiate, en étant conscient du volume de données générées ;
- encourager la communication orale entre enquêteurs et superviseurs, et entre les enquêteurs entre eux, via si possible une flotte interne avec appels illimités ;
- sanctuariser le smartphone comme outil de questionnaires pour éviter les usages non professionnels, consommateurs de crédits et d'énergie et pouvant menacer l'intégrité du mobile ;
- multiplier les backups de données (papier, carte SD, multiples copies numériques) ;
- anticiper les étapes finales de traitement statistique des données, que le volume et la multiplicité des acteurs peuvent rendre complexes.

au volume ou au forfait est importante. Or, aujourd'hui, la majorité des réseaux ont plus de 10 BF (60 %) et les petits réseaux de moins de 5 BF représentent 20 %, comme ceux ayant entre 5 et 10 BF.

Les réseaux payants sont également plus nombreux à rémunérer du personnel, un gage potentiel de durabilité, car nécessaire à la professionnalisation des métiers de l'eau.

La reconstruction des comptes d'exploitation réalisés pendant les enquêtes approfondies montre que la rémunération du personnel est souvent le premier poste de dépense consommant entre le quart et la moitié du revenu généré par le système. L'énergie est le deuxième poste de dépense pour les réseaux motorisés, consommant entre 15 et 30 % des recettes. Pour les réseaux gravitaires, le deuxième poste correspond aux achats pour la maintenance des infrastructures. L'amortissement des investissements est très rarement provisionné dans ces comptes d'exploitation.

Il est intéressant de noter que certains sites enquêtés intègrent déjà dans leurs comptes d'exploitation des dépenses de suivi (cotisation pour une fédération des associations d'usagers de réseaux d'eau potable, contribution au SNHR, au service de santé local...).

Une place accrue à l'échelle locale

L'enquête a établi que les réseaux autonomes alimentent aujourd'hui environ cinq millions de Congolais en eau. Afin d'estimer leur potentiel, nous avons établi un modèle de calcul de coût d'investissement, construit à partir de données (coûts, métriques) de projets existants et des informations collectées dans chaque réseau.

Plusieurs chiffres ont ainsi été estimés. Sur le périmètre existant (520 réseaux), nous estimons que des travaux de réhabilitation, renforcement et extension, permettraient de doubler la population desservie pour un coût d'environ 130 millions de dollars. Que dire des sites actuellement sans réseau ? L'analyse de données démogra-

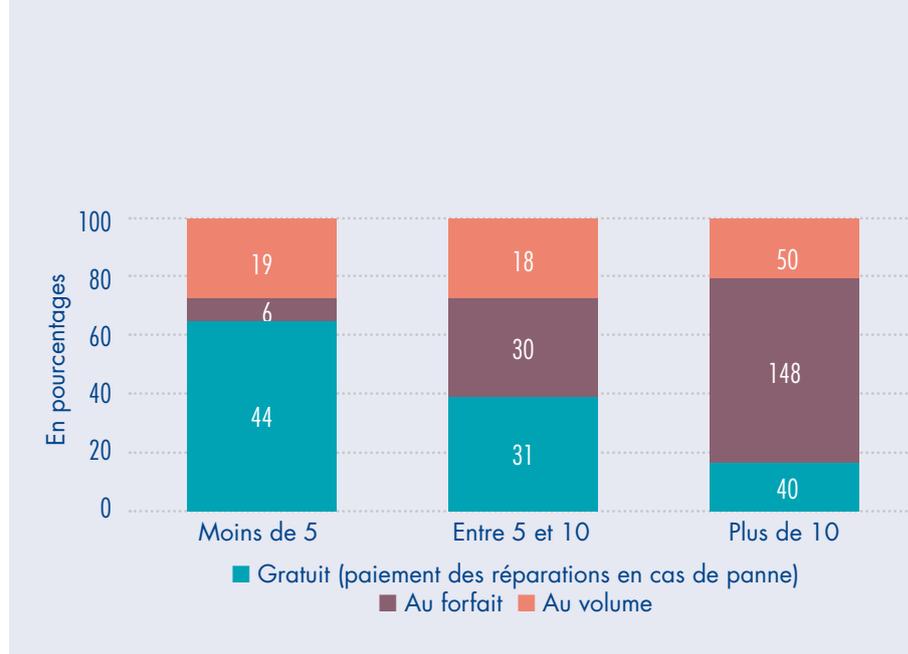
phiques montre qu'il y aurait plus de 500 localités de plus de 5 000 habitants non desservies, pour environ 9 millions de personnes. La création de 500 nouveaux réseaux autonomes pour les alimenter nécessiterait 290 millions de dollars.

Un investissement d'environ 420 millions de dollars dans les réseaux autonomes devrait donc offrir à 15 millions de Congolais supplémentaires l'accès à l'eau, ce qui doublerait le nombre de réseaux. L'investissement par habitant couvert serait en moyenne de 22 \$ (13 \$ sur le périmètre existant, 32 \$ sur les nouveaux sites), un chiffre à mettre au regard des ratios en réseaux urbains classiques, plus souvent de l'ordre de 100 à 200 \$. L'étude confirme donc que les réseaux autonomes doivent prendre une place dans les stratégies d'investissement dans l'eau en RDC.

Mettre en place un outil de concertation régionale

Pour sortir des logiques d'interventions isolées, poussées par le besoin humanitaire ou les priorités des bailleurs, et attirer de nouveaux financements, une stratégie de développement des réseaux autonomes paraît nécessaire. Elle devra se mettre en place à l'échelon provincial et idéalement consolider des exercices de planification à une échelle encore inférieure, au niveau des secteurs, chefferies ou communes. C'est en effet à ce niveau que la connaissance des besoins existe et que la maîtrise d'ouvrage devra se mettre en place dans le futur.

Compte tenu des grandes faiblesses dont souffre le cadre institutionnel congolais, nous avons proposé un dispositif souple et évolutif de la régulation au niveau pro-



Modalités de paiement des réseaux selon leur taille en nombre de bornes-fontaines.

vincial. Dans un premier temps, il s'agirait de renforcer et d'encadrer des logiques d'autorégulation. En s'appuyant sur les pratiques en vigueur, nous proposons de développer la gouvernance interne des réseaux, et de déployer un système de suivi et d'appui-conseil pour les aider à se formaliser et professionnaliser.

Dans un deuxième temps, venant en accompagnement de l'application de la décentralisation du secteur, nous proposons une régulation par contrat : elle permettrait d'établir des relations formelles et encadrées entre les entités territoriales décentralisées, futures responsables du service public de l'eau et les opérateurs qui gèrent les services. Un dispositif de benchmarking permettra d'alimenter les discussions sur les conditions du contrat.

Tout mécanisme de suivi repose sur la circulation récurrente d'informations clés entre les acteurs du service. Vu l'absence quasi universelle d'un tel mécanisme aujourd'hui, nous proposons que les expérimentations se fassent avec des ambitions réalistes et des méthodes flexibles, en particulier que seules les informations essentielles soient d'abord collectées. Par ailleurs, la faiblesse des institutions, et la défiance qu'elles ins-

pirent souvent, nous conduisent à recommander que le suivi s'appuie d'abord sur les motivations internes des responsables plu-tôt que sur une imposition externe. Faute de quoi les réseaux ne joueront pas le jeu de la participation et de la transparence. Enfin, alors que le mobile est adopté à travers le pays, pourquoi ne pas expérimenter ce mode de transmission de l'information ? Avec l'appui du WSP et la participation du Gret, les autorités congolaises ont organisé une série d'ateliers pour partager et discuter les résultats et les recommandations de l'étude.

Ces rencontres ont non seulement été organisées dans la capitale à Kinshasa, mais également dans certaines provinces (Sud et Nord Kivu, Kasai Oriental et Occidental). Dans le contexte de décentralisation prévue par la constitution et la future loi sur l'eau, dont le vote devrait avoir lieu avant la fin de l'année 2015, ces discussions sont une première étape vers le nécessaire travail de concertation et de planification des réseaux autonomes à l'échelle provinciale.

Les ateliers doivent également permettre à de grands programmes en cours de déploiement (60 réseaux seront créés aux Kasais par la Banque africaine de développement, quelques-uns par la coopération coréenne en Bandundu) ou de montage (l'AFD envisage la création de nouveaux réseaux à Kinshasa) d'intégrer dans leur conception les recommandations de l'étude. ●

CONTACTS

- Gwénael Prié : gwenael.prie@gmail.com
- Mathieu Le Corre (GRET) : lecorre@gret.org
- <http://rdc-eau.org/>



Le chef traditionnel d'Ambodrivandrika.



Le transport, par les villageois, du sable, du gravier et des canalisations, représente un effort considérable du fait de la distance et des forts dénivelés.

A Madagascar

Un pays aux sources difficiles d'accès

Solidarité Entraide Madagascar (SEM) est une association qui s'est structurée au fil de ses interventions. Présente depuis 1995 dans des villages isolés de la côte est de Madagascar, son équipe a développé une expertise pour mieux répondre aux enjeux de développement et aux besoins des habitants.

Madagascar figure parmi les pays les plus pauvres du monde, avec 92 % de la population vivant en dessous du seuil de pauvreté. De fait, le taux d'accès aux sources d'approvisionnement à l'eau potable n'atteint pas les 40 % et l'écart entre le milieu urbain et milieu rural est significatif : respectivement 87,7 % contre 29,1 %. Concernant l'accès aux toilettes, seuls 7,1 % de la population malgache a la possibilité d'en utiliser, avec un écart également important entre les milieux urbain (24,7 %) et rural (3,6 %).

Dans la région de Vatovavy-Fitovinany, et plus précisément dans les districts de Mananjary et de Nosy Varika, les villages y sont particulièrement difficiles d'accès du fait du relief accidenté et du mauvais état des pistes, régulièrement détruites par les

pluies abondantes et autres catastrophes naturelles. De nombreux villages ne sont accessibles qu'en deux-roues ou à pied. La corvée d'eau, assurée quotidiennement par les femmes et les enfants, est particulièrement pénible. Dans cette région où seuls 8 % de la population accède à de l'eau potable, les villageois s'approvisionnent aux eaux de surface polluées et porteuses de maladies hydriques, l'une des principales causes de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans (taux de mortalité infantile à Madagascar : 56 %).

Par la mise en œuvre de ses projets Eau-Hygiène-Assainissement (EHA), SEM vise donc à améliorer les conditions de vie des populations vivant en brousse, aussi bien en termes de santé que de développement.

Autonomie, santé et développement

Les prémices de l'action de SEM commencent dans le village d'Ambodirafia, suite à un cyclone dévastateur en 1990. Grâce à l'aide de Solidarité Entraide Madagascar (SEM), association créée en 1990 par Albert Lammert, sa famille et ses amis, les habitants de ce village disposent aujourd'hui d'une école et d'un accès à l'eau potable. Face à ces évolutions, les villages voisins ont à leur tour rapidement sollicité l'aide de l'association.

SEM n'intervient aujourd'hui qu'à la demande des villages. La mobilisation des habitants est l'une des premières conditions pour entamer un projet. Leur implication dans la construction assure la pérennité des systèmes d'adduction d'eau potable (AEP) et la réduction de comportements à risques.

Dans la région, les sources d'eau potable sont peu nombreuses et trop souvent difficiles d'accès. L'équipe recherche les sources les plus proches du village, et en altitude, une condition favorable au système d'adduction d'eau gravitaire. La taille et l'emplacement d'un bassin-réservoir sont déterminés après mesures sur le terrain. Les choix techniques – nombre de bornes-fontaines, latrines collectives, lieux d'implantation des infrastructures – sont décidés avec les villageois afin de répondre au mieux à leurs besoins. Les zones de captage, qui doivent être protégées et reboisées, sont généralement situées sur des terres appar-



SEM

Réunion avec le nouveau comité de l'eau, l'équipe de SEM, les chefs du quartier et le responsable de la commune de Shavato.

Des étudiants au service de la solidarité

TR-Monde et Solidago sont deux associations d'étudiants en BTP, chimie, ingénierie de l'eau et médecine d'écoles et universités de Paris et Strasbourg impliquées dans l'Objectif Zato. Elles collectent des financements pour de nouvelles adductions d'eau potable et participent aux travaux sur le terrain pendant un mois. Cette expérience bénévole permet aux étudiants de mettre en application leurs connaissances et de vivre une expérience humaine riche en échanges et en découvertes.

tenant à un propriétaire privé avec lequel un contrat doit être signé. Il est donc très important que tout le village adhère au projet. Les principales missions des villageois durant le chantier sont le transport du sable et du gravier jusqu'aux lieux de construction. Cette tâche représente un effort considérable compte tenu de la distance, des forts dénivelés et de la difficulté d'accès à des terrains accidentés. Ces matériaux sont transportés à pied, aucun véhicule motorisé ne pouvant y accéder. Les villageois travaillent également à l'enfouissement des tuyaux dans une tranchée profonde de 70 cm, ce qui sollicite une forte main-d'œuvre en fonction de l'éloignement entre la source, le bassin-réservoir et le village. Jusqu'en 2014, 74 villages ont ainsi bénéficié d'infrastructures adaptées à leur propre contexte : nombre d'habitants, étendue du village, débit de la source, besoins en eau, etc.

Mais l'action de SEM ne s'arrête pas à la construction : la sensibilisation à l'hygiène est un volet important des projets. En plus d'actions à l'attention de tous les villageois, des sessions de formation sont spécifiquement destinées aux femmes. Certaines sont nommées chefs de borne-fontaine afin de

les responsabiliser face aux enjeux de l'assainissement dans leur village et d'assurer une sensibilisation continue auprès des habitants. Des animations sont également organisées dans les écoles afin de diffuser les pratiques élémentaires d'hygiène aux enfants. En parallèle, l'association construit des latrines démonstratives qui ont pour but de promouvoir l'assainissement privé avec des moyens techniques simples et accessibles à tous.

Afin d'assurer l'autonomie des populations dans la gestion du réseau d'AEP, SEM forme et accompagne, dans chaque village, un comité de l'eau qui a pour mission d'assurer la maintenance des infrastructures et la pérennité de l'alimentation en eau potable. Au cours des formations à la gestion et à la réparation des ouvrages, chaque comité de l'eau perçoit une boîte à outils contenant le matériel indispensable. Deux artisans réparateurs sont désignés pour assurer la maintenance.

Les boîtes à outils ne sont livrées que lorsque les villageois se sont acquittés de leurs premières cotisations. Cette contrainte a pour but de favoriser la participation et de renforcer la responsabilisation locale quant aux coûts d'entretien des infrastruc-

tures. Le comité de l'eau collecte et gère les cotisations. Il en fixe librement le montant, de l'ordre de 2 000 ariary (0,60 €) annuels.

L'objectif Zato

Au fur et à mesure des années, les constructions réalisées par l'équipe de SEM sont devenues très nombreuses. Certaines ont beaucoup souffert : les catastrophes naturelles récurrentes, les inondations et l'usure en sont les principales causes. Malgré la responsabilisation et la formation des comités de l'eau, l'entretien des infrastructures souffre de lacunes récurrentes : les villageois manquent souvent de capacités financières et/ou techniques pour les réparer. Malgré les nombreuses actions réalisées dans sa zone d'intervention depuis 20 ans, SEM reçoit toujours plus de demandes en provenance de nouveaux villages. C'est ainsi que, sous l'impulsion d'une équipe proche du terrain, un nouveau programme est né : le programme « Objectif Zato » (Zato signifiant « cent » en malgache). Il s'agit de fournir l'accès à l'eau et à l'assainissement à 100 villages de la côte est de Madagascar, en l'espace de 3 années (2015-2017). Ce programme témoigne de la professionnalisation de l'association, qui n'élaborait jusqu'ici que des projets annuels et non pluriannuels. SEM se lance de nouveaux défis d'envergure en adaptant son action aux résultats de ses précédents projets.

CONTACTS

- **En France.** Nicolas Dupuy : contact@semada.org ou 03 88 26 26 26.
- **A Madagascar.** Jenny Dorfelder, contact.mada@semada.org
- www.semada.org

Ce programme Zato comporte deux volets : d'une part, la construction de 26 nouvelles adductions d'eau potable pour continuer de répondre aux nombreuses demandes des villageois ; et d'autre part, l'inventaire, en vue de leur réhabilitation, des infrastructures existantes et le renforcement des capacités locales pour la structuration des services. L'objectif de ce deuxième volet est d'aboutir à l'émergence d'un service mutualisé et professionnalisé de l'eau potable et de l'assainissement.

Les villages éprouvent des difficultés à entretenir seuls leurs infrastructures. Ils seront donc incités, lors de réunions de concertations entre communes, à trouver des accords de mise en commun de leurs moyens. Idéalement, ils pourraient financer le recrutement d'un agent communal responsable du suivi de 5 à 10 villages, qui effectuerait des tournées régulières pour assurer l'entretien des réseaux, la promotion de l'usage des latrines et poursuivre la sensibilisation aux règles d'hygiène et à la protection des ressources.

Le programme s'inscrit dans les orientations du Code national de l'eau de Madagascar, qui se tourne vers les communes pour qu'elles assument davantage leur responsabilité dans le domaine de l'eau et de l'assainissement. Pour ce faire, des solutions devront être trouvées aux obstacles actuels, principalement le manque de confiance entre acteurs locaux, qui est un frein à la mutualisation de leurs moyens, ainsi que la faible mobilisation des communes, que ce soit par méconnaissance du droit malgache ou simplement par manque de ressources. Ces actions sont entreprises avec le soutien de la direction régionale de l'eau de Vatovavy-Fitovinany.

Ce programme d'envergure est la suite cohérente d'un long parcours. L'équipe de SEM et ses partenaires tels que l'agence de l'eau Rhin-Meuse, la région Alsace, le SIAEP de Ensisheim-Bollwiller et ses environs, le SIAEP Babaru ainsi que le SIEA de Ludon témoignent de leur grande motivation pour aboutir à l'objectif fixé d'ici fin 2017.

Un objectif qui a toutes les chances d'être atteint ! ●



Aquassistance

Premiers partenaires, l'Association européenne des rives de l'Étang de Berre, sensible au dénuement des populations, a fait appel à Aquassistance, opérateur spécialisé.

Au nord-ouest du Bénin

Combattre la précarité sanitaire des populations

Conduire un projet dans le cadre d'un partenariat multi-acteurs est une approche répandue qui donne des résultats. Retour sur les étapes d'un projet d'adduction intervillageoise mené au Bénin, dans lequel trois partenaires européens sont associés à la commune rurale de Boukombé (maître d'ouvrage commanditaire), dans le département de l'Atacora.

Koussoucoingou est le chef lieu de la commune de Boukombé, dans le département de l'Atacora au nord-ouest du Bénin. En 2007, l'Association européenne des rives de l'Étang de Berre (AEREB) a constaté la précarité sanitaire des populations due au manque d'équipement (dispensaire et maternité dans un état de délabrement avancé), à l'insalubrité (absence de toilettes et de ramassage des ordures), au manque d'eau potable (puits non entretenus, pompes manuelles inutilisables, points d'accès à l'eau très éloignés des habitations, transport de l'eau dans des bidons en plastique ayant contenu des substances dangereuses) et aux autres problèmes créés par la divagation des animaux domestiques.

L'AEREB a alors fait appel aux compétences d'Aquassistance, opérateur spéciali-

sé, pour une expertise d'un projet d'adduction d'eau villageoise (AEV) sur les bases suivantes :

- expertiser le projet d'AEV pour l'alimentation du centre du village à partir d'un forage privé ;
- clarifier le mode de gestion de l'eau depuis le processus de décentralisation au Bénin ;
- définir les aménagements nécessaires pour une AEV et orienter le projet selon le potentiel local de la ressource ;
- renforcer les capacités des populations en matière de gestion et d'entretien des ouvrages.

Une convention de partenariat entre les deux associations, qui fixe les objectifs et les engagements des parties, a été signée en janvier 2011. Le syndicat d'adduction



Mécénat de compétences assuré par les volontaires bénévoles d'Aquassistance.

d'eau potable de Barjac s'est ensuite également associé au projet dans le cadre de son engagement dans la coopération décentralisée au titre de la loi Oudin-Santini. Aquassistance a exécuté deux missions d'expertise en 2011. La première, en mars, visait à évaluer l'état de la ressource en eau de la zone de Koussoucingou et à établir un bilan besoin-ressource afin de définir un avant-projet d'approvisionnement pérenne en eau potable de qualité, par bornes-fontaines à une distance raisonnable des habitations. Selon une étude socio-économique menée en parallèle à cette première mission, la population potentielle à desservir par le projet était estimée à environ 2 000 habitants.

Une étude de la zone avec les services de l'Hydraulique a identifié un forage localisé dans le village voisin de Tchapeta d'une capacité d'environ 15 m³/h, confirmée par des essais de pompage financés par Aquassistance et réalisés en fin de saison sèche par l'entreprise GES Afrique. Un avant-projet sommaire (APS) a ainsi été conçu sur la base :

- d'un exhaure, à partir du forage de Tchapeta, au moyen d'une pompe immergée électrique alimentée par le réseau moyenne tension de la Société béninoise d'électricité et d'eau (SBEE) ;
- d'un stockage dans un réservoir en béton surélevé d'une capacité de 40 m³ ;
- d'un réseau refoulement-distribution sur 12 bornes-fontaines alimentant les villages de Koussoucingou et Tchapeta.

Une seconde mission en novembre de la

même année avait pour objectif de présenter l'APS aux autorités locales (mairie de Boukombé et chefs traditionnels), préciser quelques points techniques (raccordement au réseau électrique de la SBEE, tracé des canalisations et géolocalisation des bornes-fontaines), confirmer les besoins en eau potable des deux villages et vérifier l'appréhension du projet par les villageois (leur investissement dans les travaux et l'évaluation de leur future capacité à payer l'eau).

Des équipements et une gestion durable

Début 2013, une convention multipartite a formalisé les modalités de partenariat entre la commune rurale de Boukombé (maître d'ouvrage commanditaire), le syndicat intercommunal d'adduction d'eau potable de Barjac, Aquassistance et l'association AEREB pour la réalisation du projet, dont la répartition budgétaire figure dans l'encadré ci-contre.

Suite au lancement d'un appel d'offres auprès de 4 entreprises locales, sur la base du cahier des clauses techniques particu-

lières élaboré à partir de l'APS, une mission technique menée en février 2013 a permis la passation d'un contrat de travaux avec le Groupement d'entreprises Le Charpentier-Climatel, pour un montant forfaitaire de 95 000 000 FCFA, ainsi que la passation d'un contrat de maîtrise d'œuvre avec le bureau Bel Espoir Consultant, pour un montant de 3 800 000 FCFA.

Une seconde mission en mai 2013 a permis le lancement effectif des travaux et la mise en place avec le maître d'œuvre des outils de suivi du chantier. L'implication des villageois bénéficiaires du projet en appui au groupement adjudicataire du marché de travaux a été pleine et entière pour la réalisation des tranchées du futur réseau.

Parallèlement aux travaux, une première approche sur la gouvernance du futur système avec les autorités locales et les populations bénéficiaires a été esquissée. Dans cette optique et en vue de renforcer les capacités locales pour une gestion équitable et durable de l'eau potable et une observance des bonnes pratiques de l'hygiène, un contrat a été passé avec une ONG locale, l'Association pour le développement communautaire (ADeC). Sous la supervision d'Aquassistance et en étroite collabo-

CONTACTS

- Jean-Claude Massol : jc.massol@orange.fr
- Audrey Magné : audrey.magne@aquassistance.org
- www.aquassistance.org



Aquassistance

L'Association pour le développement communautaire (ADeC) mène de front l'organisation d'un comité de gestion de l'eau et des campagnes de sensibilisation à l'hygiène.

ration avec les services déconcentrés de l'Etat, les directions départementales de l'Hydraulique (DDH) et de la Santé (DDS) ainsi que la mairie de Boukoubmé, l'ADeC a eu pour objectifs :

- d'aider la communauté villageoise à mettre en place un comité de gestion de la future adduction d'eau potable et à déterminer le prix de l'eau ;



Aquassistance

- de faciliter le processus de délégation de la gestion entre la commune, le comité de gestion et le personnel technique (gestionnaire, plombier, fontainières) ;
- de former les organes de l'association ainsi que le personnel technique ;
- de sensibiliser les bénéficiaires à l'hygiène et promouvoir les bonnes pratiques quant à l'usage de l'eau ;
- de suivre et évaluer la mise en œuvre des actions.

Réalisé en sept mois pour un planning initial de 6 mois, le nouveau système a été réceptionné provisoirement en décembre 2013 et inauguré par les autorités locales

en présence des promoteurs du projet et de représentants du Siaep de Barjac.

L'action de l'ADeC dans le cadre du volet Accompagnement, Formation et Sensibilisation a effectivement abouti à la création d'un comité de gestion des usagers des villages de Koussoucoingou et Tchapeta (enregistré en janvier 2014 au Journal officiel de la République du Bénin), la formation à la gestion des élus du comité, la sensibilisation des populations locales à l'usage de l'eau.

Depuis maintenant plus d'un an et malgré une longue interruption courant 2014, due au défaut d'alimentation électrique du pompage consécutive à l'explosion du transformateur de la SBEE, le système d'adduction fonctionne, à la grande satisfaction des bénéficiaires, sur la base d'un prix de l'eau de 600 FCFA le m³ payé par les consommateurs via un système de carte prépayée d'une valeur de 150 FCFA pour l'achat de 10 bidons de 25 litres.

Une mission de contrôle effectuée en mars 2015 confirme un excellent état du réseau et des installations techniques (aucune fuite constatée) et une gestion rigoureuse et saine, même si le volume vendu n'est pas encore à la hauteur des estimations initiales. Affaire à suivre. ●



Aquassistance

Une carte prépayée de 150 FCFA permet l'achat de 10 bidons de 25 litres.

Répartition budgétaire du partenariat

A partir des éléments techniques et du cadre partenarial clairement établi, la mobilisation de plusieurs acteurs publics et privés a permis de boucler le budget estimé à environ 242 500 €, répartis ainsi :

• Collectivités locales partenaires

- commune rurale de Boukoubmé 25 300 €
- populations bénéficiaires du projet 6 000 €

• Partenaires en France

- Aquassistance 35 200 €
- AEREB 9 000 €
- Eurocopter 5 000 €
- SAS Pellet 1 000 €
- Siaep de Barjac : 16 000 €
- Agence de l'eau, Rhône, Méditerranée et Corse 121 500 €
- Région Languedoc Roussillon 9 000 €
- Conseil général du Gard 14 500 €



Sortie sur le terrain de la promotion 2013-2014.

Mastère Eau pour tous Des responsables de réseaux formés à l'excellence

Depuis sa création en 2009, l'offre de formation du mastère spécialisé *Eau pour tous*¹ de ParisTech Suez Environnement forme et accompagne des managers africains opérant au sein des grands services urbains d'eau et d'assainissement. Ce dispositif opérationnel est prolongé par un réseau d'échanges entre praticiens.

1. Water for All International Executive Mastère OPT (IEM OPT)

La chaire ParisTech Suez Environnement Eau pour Tous vise, à travers son mastère spécialisé, à former les leaders et cadres de direction générale dont ont besoin les opérateurs de grands services urbains de l'eau et de l'assainissement pour conduire leur service à l'excellence en matière de qualité et d'efficacité opérationnelle.

Les cadres qui entrent en formation au centre AgroParisTech de Montpellier, en France, sont soutenus dans leur démarche par leur direction. Ils occupent déjà un poste à responsabilités au sein d'une municipalité, d'un ministère ou d'un opérateur de service d'eau et d'assainissement et ont une expérience professionnelle d'au moins dix ans.

Une formation en alternance

Au niveau pédagogique, chaque auditeur travaille sur un périmètre cible, une ville ou une région comptant de 100 000 à 1 million d'habitants, pour lequel il doit bâtir un plan d'action stratégique en se focalisant sur 5 points :

- diagnostic, enjeux et vision pour le service ;
- planification stratégique à long terme ;
- prospective, modélisation ;
- faisabilité politique, sociale, économique et financière ;
- plan d'action opérationnel adossé au plan stratégique.

En anglais ou en français, selon les pays d'origine, la formation dure 16 mois. L'auditeur bénéficie de cours axés sur le management et la conduite du changement sur une période de 2 fois 3 mois à Montpellier. Pour rester au plus proche du terrain, cet enseignement est complété par une étude de cas se déroulant soit au Burkina Faso pour les auditeurs francophones, soit en Ouganda pour les anglophones, en partenariat avec les opérateurs de services locaux (ONEA et NWSC) et avec le soutien de l'Agence Française de Développement (AFD).

Les partenaires académiques sont Zie et NWSC. Les thématiques de l'accès à l'eau et à l'assainissement dans les quartiers périphériques et informels, l'urbanisme et la gestion clientèle sont abordées via notamment des entretiens sur le terrain et des jeux de rôles. L'objectif étant d'analyser comment



Remise des diplômes en septembre 2014.

ces services d'eau ont su mener le changement en 20 ans (INWSC et ONEA). Une étude de cas du même type est projetée en Asie pour 2017.

Le programme du mastère est dispensé en alternance ; l'auditeur reste salarié de son entreprise durant la formation et retourne deux fois 5 mois dans son service d'origine pour partager et appliquer les connaissances acquises durant les cours avec les équipes en place. Ce retour vise le recul de l'auditeur sur son travail et une internalisation des changements en lien avec sa direction générale.

Pour répondre aux attentes des managers en formation, 120 intervenants issus de Suez Environnement et d'autres entreprises françaises de pointe participent au programme. Ces intervenants sont issus principalement du monde professionnel et leur expérience sur le terrain favorise l'échange entre professionnels davantage qu'un simple apport académique et théorique. Un système de mentoring et tutoring est également mis en place : chaque auditeur bénéficie ainsi du soutien individualisé d'un professionnel expérimenté lui permettant d'avancer à la fois dans la construction de son plan d'actions et de développer ses compétences personnelles de leadership

nécessaires à la conduite du changement dans son service.

En complément des modules de formation, des soirées thématiques, sorties terrain et rencontres B to B sont organisées avec des professionnels du secteur.

118 managers formés issus de 37 pays

Depuis 2009, 118 managers issus de 37 pays et 4 continents ont été formés ou sont en cours de formation. Mamadou Dia, ancien directeur général de la Sénégalaise des eaux et actuel directeur eau et assainissement du groupe Eranove, est le parrain de la promotion 2015-16 de l'IEM OPT, qui compte 36 auditeurs.

Près de 90 villes sont désormais dotées de plans d'actions établis pour une durée de 15 à 20 ans. Grâce au transfert de connaissances et à la mise en place de stratégies, une gestion plus fiable de la ressource en eau est attendue ainsi qu'un service de meilleure qualité bénéficiant à plus de 35 millions d'habitants.

Certains de ces plans d'actions sont déjà mis en œuvre, notamment pour la quinzaine d'auditeurs promus à des postes de diri-

geants dès leur retour au pays après la formation. Pour soutenir les auditeurs dans leurs nouvelles responsabilités, le réseau Alumni OpT et le réseau de tuteurs et de formateurs de la chaire prodiguent conseils et partage de bonnes pratiques. Cette relation privilégiée bâtie tout au long du cursus de formation permet à chacun de partager ses nouvelles missions et de questionner ses pairs. Pour pérenniser cette relation, une plateforme en ligne dédiée aux anciens auditeurs est en cours de création afin de favoriser ces échanges entre professionnels, avec notamment un retour sur les plans d'actions établis pour chacun de leurs services.

Des interlocuteurs spécialisés

La chaire Eau pour tous est portée par AgroParisTech et Mines ParisTech. Elle a pour principal partenaire Suez Environnement au travers de son fonds Suez Environnement Initiatives, qui lui apporte mécénat de compétence et soutien financier. L'Agence Française de Développement (AFD), les agences de l'eau Seine-Normandie, Rhône-Méditerranée et Corse, ainsi que la région Languedoc Roussillon sont également partenaires depuis plusieurs années.

La prochaine rentrée aura lieu en janvier 2017, les sessions anglophones et francophones se dérouleront en parallèle. Les candidats peuvent postuler dès à présent. ●

CONTACTS

- Laury Deroncourt et Jean Antoine Faby :
Laury.deroncourt@agroparistech.fr / opt@agroparistech.fr
- www.agroparistech.fr/-OpT-EaupourTous

Réseau Océan Indien

Le séminaire de bilan annuel

Les 30 septembre et 1er octobre 2014 était officiellement lancé le réseau des acteurs de l'eau et de l'assainissement de l'Océan Indien. Le bilan de cette année de préfiguration a été partagé les 9 et 10 juin 2015 à Mayotte. Le séminaire a réuni une soixantaine de participants.

La première journée a porté sur la présentation des actions de coopération actuellement accompagnées par le réseau OI et qui déboucheront sur des réalisations concrètes à partir de 2016. La seconde journée a été consacrée à une visite des installations de filtres plantés de roseaux de Tsingoni et de la station de traitement de Malamani. Ces techniques alternatives simples de traitement des eaux usées, exploitées par le SIEAM depuis maintenant plus de dix ans, peuvent intéresser les acteurs du secteur de l'Océan Indien.

Pendant cette première année, le réseau OI a organisé des échanges entre professionnels au travers d'ateliers techniques dont les thématiques correspondent à des enjeux communs pour les territoires de la zone. Les acteurs de l'eau et l'assainissement ont partagé leurs expériences sur l'exploitation des réseaux d'eau potable, l'analyse d'eau potable, la santé et l'hygiène.

Une dynamique de coopération et d'échanges s'est d'ores et déjà enclenchée, qu'il faut maintenant pérenniser. Les acteurs du secteur de la région se connaissent mieux désormais et peuvent ainsi définir des axes de travail commun pour capitaliser leurs expériences et mutualiser leurs moyens sur la zone, notamment grâce à la base de données qui lui est consacrée.

Ce nouvel outil à disposition des acteurs travaillant dans la région doit renforcer la coopération inter-îles et favoriser le développement de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement. La mobilisation des fonds européens de coopération depuis Mayotte et La Réunion pourrait assurer le fonctionnement des activités du réseau sur un programme pluriannuel.

- Grégoire Duband : duband@pseau.org
- www.pseau.org/fr/ocean-indien

A voir

EXPOSITION

Villes et changement climatique

Afin de sensibiliser le grand public, cette exposition aborde les grands enjeux climatiques et les réponses que peut apporter la coopération décentralisée. Élaborée conjointement par le ministère des Affaires étrangères et du Développement international, la Commission nationale de la coopération décentralisée (CNCD), Cités unies France (CUF) et l'Arene Idf, cette exposition comprend 6 panneaux :

- Un enjeu planétaire, des réponses territoriales.
- Les collectivités s'engagent dans l'agriculture durable.
- Les collectivités s'engagent dans la protection de la ressource en eau et pour l'assainissement.
- Les collectivités s'engagent dans les énergies renouvelables et la gestion des déchets.
- Les collectivités s'engagent dans l'aménagement des territoires.
- Les collectivités s'engagent pour la préservation et la valorisation de la biodiversité.

- www.arenidf.org/exposition/villes-et-changement-climatique

Kit pédagogique « eau et climat » du Partenariat français pour l'eau

A partager sans modération

Ce support pédagogique est destiné à faire comprendre les liens forts qui unissent l'eau et le climat dans la perspective de la COP21 qui se déroulera à Paris du 30 novembre au 11 décembre 2015. Le kit produit par le Partenariat français pour l'eau (PFE) comprend :

- L'infographie vidéo « eau et climat, ça coule de source ! ».
- La brochure « Eau et climat : agir pour l'avenir ».
- Un poster de sensibilisation.
- Un article de Jean-Luc Redaud, président du groupe de travail « climat » du PFE.
- Un flyer synthétique sur les attentes du PFE vis à vis de la COP21.
- Une synthèse « eau » des enseignements issus du 5^e rapport du GIEC.

- www.partenariat-francais-eau.fr/le-kit-eau-et-climat-du-pfe



L'ONEA AU BURKINA FASO

De la faillite à l'excellence – histoire extraordinaire d'une transformation

Jacques Bertrand, Hélène Géli, Foxit Reader, mars 2015, 250 pages.

Récit de l'histoire des différents défis relevés et résultats obtenus ces trente dernières années par l'Office national de l'eau et de l'assainissement au Burkina Faso, opérateur de référence en matière de production et distribution d'eau et d'assainissement sur le continent africain.

Rapport annuel du Joint Monitoring Program 2015

Comme chaque année, le rapport annuel du JMP, porté conjointement par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et le Fonds des Nations unies pour l'enfance (UNICEF) offre une situation par pays des avancées concernant l'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans le monde, au regard des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD).

- www.wssinfo.org/documents/

Decentralised wastewater treatment systems (DEWATS) and sanitation in developing countries – a practical guide.

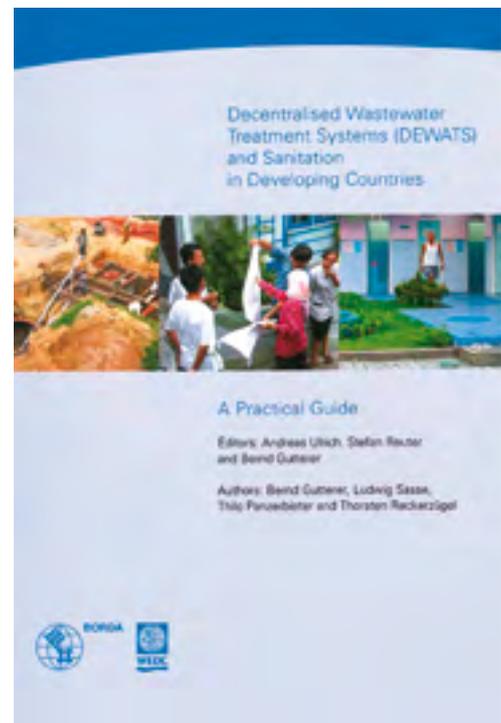
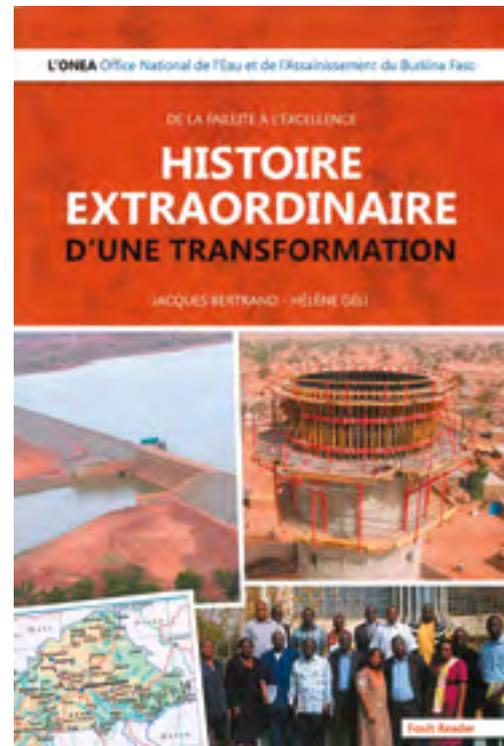
Andreas Ulrich, Stefan Reuter, Bernd Gutterer, editors, 2009, Borda/WEDC, 367 pages

Uniquement en anglais, ce guide technique très complet et illustré (photos, graphiques) est réalisé pour concevoir et mettre en œuvre un système décentralisé d'assainissement des eaux usées dans les pays en développement.

- email : office@borda.de

Consulter également en français : Systèmes décentralisés de traitement des eaux usées dans les pays en voie de développement, Ludwig Sasse, Borda, 1998, 177 pages

- www.pseau.org/outils/biblio



Vient de paraître

Le pompage solaire

Options techniques et retours d'expériences – des repères pour l'action

pS-Eau / Arene Ile de France, juillet 2015, 44 pages

L'énergie solaire, une option à prendre en compte pour l'accès à l'eau ! La technologie du photovoltaïque a beaucoup progressé dans la période récente en termes de performance énergétique et de réduction des coûts d'investissement et d'exploitation. A travers de nombreux programmes étatiques ou d'initiatives non gouvernementales, l'option solaire a été mise en œuvre ces dernières années, de façon autonome, mais aussi en la combinant avec l'énergie électrique produite au moyen de groupes électrogènes nécessitant le recours au pétrole.

Les enseignements issus de ces projets sont précieux à connaître et à diffuser, c'est pourquoi le pS-Eau et l'Arene Ile-de-France vous proposent ce panorama actualisé, outil d'aide à la compréhension des enjeux énergétiques dans les projets de solidarité pour l'accès à l'eau. Ce document synthétise les réflexions et pratiques d'opérateurs expérimentés mobilisés au sein d'un groupe de travail.

• www.pseau.org/outils/biblio



Programme Solidarité Eau
32, rue Le Peletier
75009 Paris
T. +33 (0)1 53 34 91 20
pseau@pseau.org
www.pseau.org

Responsable de la publication :
Pierre-Marie Grondin
Rédacteurs en chef :
Guillaume Aubourg
Céline Noblot

Ont participé à ce numéro :
Laury Dernoncourt
Nicolas Dupuy
Mathieu Le Corre
Audrey Magné
Aude Marcou
Jean-Claude Massol
Gwénael Prié

Conception graphique,
réalisation : Solange Münzer
Impression : Panoply