

GOUTTE D'EAU

Le Bulletin de la Collecte des Eaux de Pluie

Novembre 1991

Vol. 6

Pleins feux sur le Honduras:

Les pauvres dans la zone urbaine de Tegucigalpa se tournent vers les eaux de pluie

Par Bonnie Bradford

A l'instar de nombreux de ses voisins, Dora Yvonne Rodriguez est découragée de voir que si peu de choses se sont améliorées dans son quartier depuis qu'elle-même et sa famille sont venus s'y installer, il y a quatre ans de cela. L'immense mer de cabanes en bois aux toits de tôle ondulée rouillés semblent accrocher précairement à la pente escarpée tournée vers Tegucigalpa, la capitale du Honduras. Ici, les habitants n'ont toujours pas droit aux services les plus fondamentaux: eau, assainissement, ramassage des ordures et systèmes de drainage.

Pour Dora et les quelques 150.000 autres habitants des quartiers pauvres de Tegucigalpa, c'est une tâche bien ardue que de chercher l'eau. Ne pas avoir de robinet signifie qu'il faut parcourir des kilomètres sur des sentiers difficiles avec souvent des charges de 18 kg d'eau sur la tête. Les familles les plus pauvres des barrios, comme celui de Doria, dépensent généralement 30 à 40 % de leurs revenus pour acheter de l'eau auprès des vendeurs, en eau qui ne suffit pas à leurs besoins et dont la qualité laisse à désirer.

Pas la peine de songer aux solutions classiques pour répondre à ces terribles pénuries d'eau à Tegucigalpa puisque ces quartiers pauvres sont à l'extérieur du réseau de distribution qui n'arrive déjà pas à répondre à la demande d'eau. D'après les projections actuelles, si des mesures urgentes ne sont pas prises, le déficit d'eau de la ville triplera d'ici l'an 2015.

L'UNICEF et SANAA, les services d'eau honduriens ont vu leurs initiatives couronnées de succès puisqu'ils ont réussi, en moins de quatre ans, à apporter de l'eau à 50.000 personnes dans 25 barrios pauvres. L'UNICEF et SANAA continuent à chercher des solutions provisoires permettant d'apporter une plus grande quantité d'eau à un plus grand nombre de personnes. C'est dans cet esprit que l'UNICEF a décidé de financer une étude sur les pratiques actuelles

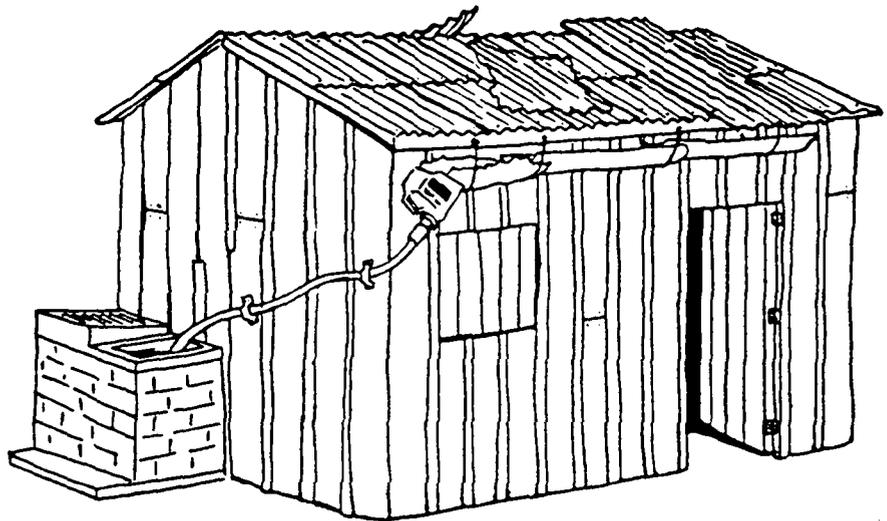
de récolte des eaux de pluie dans les familles. Cette recherche, la première du genre au Honduras, a été réalisée par l'OBP hondurienne, Agua para el Pueblo, (confer 7) avec l'assistance d'un consultant en santé publique.

L'étude sur les eaux de pluie a été effectuée au coeur de la saison des pluies, en septembre et octobre 1990. Deux barrios ont été retenus comme site de recherche: Villa Nueva qui est le barrio marginal le plus grand et le plus ancien de la ville et Israel Norte, situé trop haut dans la montagne pour pouvoir être desservi par les services d'eau de la ville.

L'étude constate qu'il existe un peu partout des systèmes de récolte des eaux de pluie

Des systèmes rudimentaires permettant de récolter et de garder les eaux de pluie existent déjà dans les barrios.

continué au page 3



Le systèmes de collecte des eaux de pluie sont souvent fabriqués avec des matériaux de rebut. On utilise surtout des tôles en acier pour les toits et les gouttières. Des cruches en plastique font le branchement gouttière/tuyau de descente. Des pilas en ciment (lavoirs) servent souvent de bac pour conserver l'eau pour la famille.

LE COIN DE L'EDITEUR

Collecte des eaux de pluie pour les pauvres des villes

Par Carl J. Lindblad

Un peu partout dans le monde entier, on trouve de plus en plus de pauvres dans les villes qui n'ont ni eau potable chez eux, ni point d'eau sûr et accessible où ils pourraient se rendre. Pour ces pauvres, l'état de la maladie et de la pauvreté se resserre puisqu'une eau contaminée et insuffisante entraîne souvent la diarrhée qui, à son tour, affaiblit la résistance à d'autres maladies. Et au qui se resserre d'autant plus que la maladie diminue le temps de travail et la productivité, forçant des familles à lutter encore davantage pour pouvoir payer les dépenses médicales.

Chaque jour, un nombre croissant de familles et de personnes franchissent le seuil de la pauvreté ou naissent dans des milieux pauvres. Et, à moins qu'on ne puisse installer des systèmes de collecte d'eaux de pluie, l'eau dans de telles circonstances est généralement chère ou très malsaine. Dans les villes et les zones péri-urbaines où l'épidémie du choléra gagne du terrain, les eaux de pluie sont peut-être la seule source bon marché d'eau de boisson qui ne comporte pas de risque d'infection par le choléra, à la condition expresse toutefois que l'on observe une bonne hygiène de l'eau à la maison.

Lorsque les pauvres des zones urbaines sont obligés d'acheter l'eau, celle-ci est souvent transportée ou transvasée dans des récipients contaminés. De plus, elle peut représenter jusqu'à 30% du budget d'une famille, comme nous l'avons vu dans le cas de Tegucigalpa. C'est souvent au prix d'un long et difficile voyage que l'on peut acheter et obtenir l'eau. Les sources d'eau souterraines, par exemple les petites sources et puits peu profonds risquent d'être loin à des endroits peu pratiques ou dangereux et elles sont souvent très contaminées par des maladies d'origine fécale ou dues à la pollution puisqu'il n'y a pas d'égouts ou traitement des eaux usées.

Pour la vaste majorité des communautés urbaines pauvres, symbolisées par les deux à Tegucigalpa qui sont au cœur de l'article de fond du présent numéro, de bons systèmes communautaires d'approvisionnement en eau est un rêve très lointain qui se matérialisera peut-être pour les générations à venir. Les demandes faites un peu partout pour une eau potable dans les quartiers urbains pauvres obèrent déjà les budgets publics d'approvisionnement en eau et

dépassent la capacité institutionnelle des services d'eaux publics.

Parce que les coûts sont élevés et que l'on se dispute férocement les modiques ressources consacrées au développement national, il n'existe que très peu de modèles réussis qui ont su apporter des services d'eau et d'assainissement à une proportion importante des quartiers pauvres des villes dans les pays en développement.

Les normes officielles appliquées à l'approvisionnement en eau potable dans les quartiers aisés (autant pour la qualité que la quantité) sont si loin de ce que peuvent se permettre les pauvres de ces villes qu'il devient pratiquement impossible de leur apporter une eau dans ces conditions. Et de plus, si les efforts d'approvisionnement en eau ne s'accompagnent pas d'une éducation en matière d'hygiène pour encourager de saines pratiques, il n'est pas possible de diminuer le taux des maladies transmises par voie fécale.

Parce que tous ceux qui cherchent à encourager le développement ont tendance à se tourner vers des solutions idéales plutôt que d'améliorer progressivement la situation, nous avons laissé de côté la collecte des eaux de pluie dans notre recherche de stratégies pour apporter une eau salubre et abondante aux pauvres des villes. Alors que la collecte des eaux de pluie est une technique que nombreux d'entre eux essaient déjà d'exploiter comme technique simple et bon marché pour obtenir de l'eau.

L'étude de l'approvisionnement en eau dans la zone péri-urbaine du Honduras qui arrive donc à point nommé et sur laquelle repose l'article de fond conclut que les programmes de crédit pour les systèmes de collecte d'eaux de pluie sont un moyen viable et relativement rapide permettant de desservir un grand nombre des pauvres dans les villes. Dans les contextes urbains où les systèmes de collecte d'eaux de pluie sont faisables, les prêts accordés pour construire les systèmes peuvent être remboursés grâce aux économies réalisées puisqu'il ne faut plus acheter d'eau, surtout dans les endroits où les pauvres sont obligés d'acheter l'eau à des prix de plus en plus chers.

Probablement que la conclusion la plus importante de l'étude est que la collecte des eaux de pluie est déjà très répandue parmi les familles pauvres de Tegucigalpa. L'étude nous montre non seulement que les eaux de pluie

sont déjà une importante source d'eau locale mais aussi que c'est un moyen permettant de fournir une quantité nettement plus importante d'eau à ces quartiers pauvres.

Etant donné que c'est une des premières études qu'ait été faite sur la collecte des eaux de pluie dans les quartiers à faible revenu, il est extrêmement important de noter que les pauvres des villes sont prêts à emprunter pour investir dans leur propre système de collecte des eaux de pluie. Dans ces quartiers pauvres de Tegucigalpa et peut-être dans de nombreux autres qui lui ressemblent, l'expansion de la collecte des eaux de pluie peut apporter une eau de meilleure qualité et en plus grande quantité. S'ils ont accès à un crédit pour investir dans des systèmes de collecte des eaux de pluie, les familles pauvres des villes peuvent s'aider elles-mêmes et améliorer leurs conditions de vie, leur santé et productivité.

Carl J. Lindblad intervient dans divers secteurs du développement international. Outre la collecte des eaux de pluie, il a également de l'expérience en vulgarisation et formation agricoles, technique post-récolte et développement de la petite entreprise.



WATER AND SANITATION FOR HEALTH PROJECT

Pour des informations complémentaires concernant les activités, les rapports dont il est question dans le présent numéro, prière de contacter:

WASH Operations Center
1611 North Kent Street, Room 1001
Arlington, VA 22209 USA.

Water and Sanitation for Health Project,
Contrat No. 5973-7-00-8081, Projet No. 836-1249. Parrainé par l'Office de la santé, le Bureau de la science et de la technologie, Agence des Etats-Unis pour le Développement International, Washington D.C. 20523.

Venez nous rejoindre au réseau RHIC et obtenez un abonnement gratuit à la GOUTTE D'EAU.

continué de page 1

Les familles ont conçu et installé, avec leur propre argent, des systèmes, certains sont très simples, d'autres plus élaborés. Le type de matériaux pour le toit, les gouttières, les tuyaux de descente (s'il y en a) et la citerne pour conserver l'eau dépend de la disponibilité, du coût et de la facilité d'installation de ce matériel.

Pendant les six mois de la saison des pluies, les eaux de pluie sont la principale source d'eau. Pratiquement 90 % des familles interviewées les récoltent. Les familles qui recueillent les eaux de pluie les utilisent surtout pour les tâches ménagères telles que laver la vaisselle, les habits, nettoyer la maison ainsi que pour l'hygiène personnelle. Nombreux utilisent également les eaux de pluie pour la boisson et la cuisine (Confer Figure 1).

L'étude recommande crédit, éducation et meilleure conservation de l'eau de boisson

L'étude de l'APP/UNICEF recommande que, du moins pour le moment, on s'attache à améliorer petit à petit les pratiques et systèmes existants plutôt que de chercher à introduire de nouvelles technologies. Des améliorations relativement simples et peu chères dans les systèmes de collecte des eaux de pluie, les toits, les gouttières et les pilas (citernes ouvertes) permettront d'avoir plus d'eau et diminueront les sommes dépensées pour acheter de l'eau pendant la saison des pluies.

Dans les zones rurales, récolter les eaux de pluie signifie passer moins de temps à chercher l'eau, temps que l'on peut alors consacrer à d'autres activités. Dans les zones urbaines comme Tegucigalpa, l'avantage qui prime est de ne pas avoir besoin de dépenser autant d'argent pour l'eau. Chaque litre d'eaux de pluie signifie un litre de moins à acheter. Dans la plupart des barrio, les familles doivent acheter leur eau auprès de vendeurs d'eau privés puisqu'il n'existe pas d'autres sources d'eau. Ces vendeurs vendent l'eau, même de qualité douteuse, pour environ 1 \$ le tonneau de 210 litres, c'est-à-dire plus de dix fois le prix officiel demandé par les services publics aux personnes qui sont branchées sur le système d'eau public (prix de novembre 1990).

Recommandation 1: Etendre les programmes de crédit aux familles à faible revenu

L'étude a montré que de nombreuses familles désirent améliorer leur système de collecte existant et obtenir pour cela des crédits (confer Figure 2). Un programme qui prête de l'argent aux familles intéressées à améliorer leur système de collecte actuel serait probablement la meilleure solution si l'on veut arriver à utiliser au maximum les fonds limités.

L'octroi de prêts pour les travaux d'amélioration des maisons est un domaine où le Gouvernement hondurien, les ONG et les OBP locales sont actifs et commencent à coordonner leurs efforts. Tous ces programmes offrent

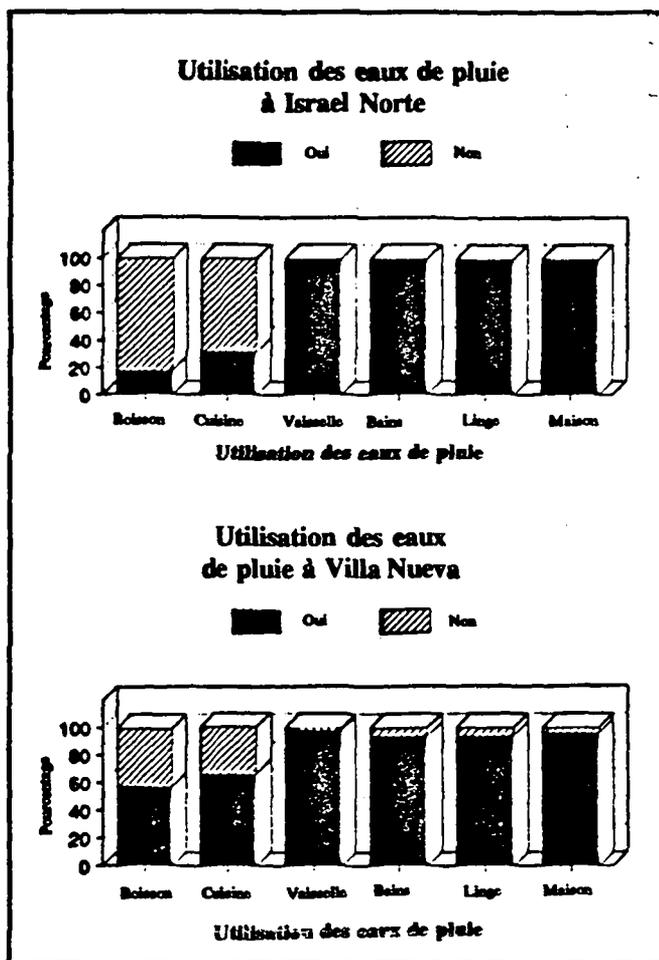


Figure 1. A Villa Nueva, les familles ont accès à l'eau de la ville grâce aux robinets publics mais ils doivent payer pour l'eau. A Israël Norte, l'eau provenant d'une citerne qui dessert le quartier est gratuite en quantité limitée. On considère que cette eau gratuite de la ville est plus propre que les eaux de pluie et par conséquent, on l'utilise davantage pour la boisson.

Source: Etude collecte des eaux de pluie APP/UNICEF

actuellement des crédits pour les toits et, dans une moindre mesure, pour les pilas mais un seul programme comprend un portefeuille de prêt pour les gouttières ou tuyaux de descente ou les travaux d'amélioration de tout un système de collecte des eaux de pluie (confer encadré à la page 6 pour une description de ce nouveau programme de crédit).

Les travaux d'amélioration cités le plus souvent par les familles sont la construction d'un pila ou un pila combiné à des travaux d'amélioration de la gouttière et/ou du toit. Les familles ont estimé qu'il leur faudrait entre 18 et 490 \$ pour effectuer les travaux d'amélioration des systèmes de collecte, installer de nouvelles gouttières ou améliorer tout leur système de collecte. Des prêts de ce montant, accordés dans le cadre des programmes de valorisation des maisons, pourraient être remboursés en l'espace de un à trois ans.

LIBRARY IRC

Box 93190, 2509 AD THE HAGUE

Tel: +31 70 30 689 80

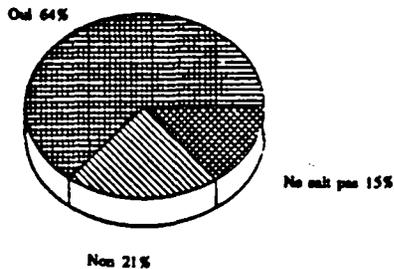
Fax: +31 70 35 899 64

BARCODE: 18746

O:

213.1 9190

Israel Norte, intérêt pour crédits pour améliorer systèmes de collecte des eaux de pluie



Villa Nueva, intérêt pour crédits pour améliorer systèmes de collecte des eaux de pluie

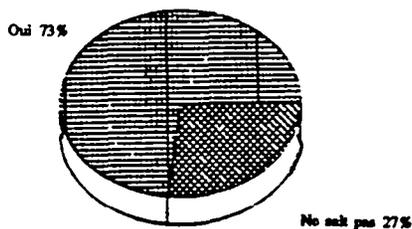


Figure 2. L'étude a constaté qu'une majorité des familles des barrio aimeraient obtenir du crédit pour construire des systèmes de collecte des eaux de pluie. En fait, la demande de crédit était probablement encore plus élevée que celle indiquée puisqu'au moment de l'étude, la caisse de prêts (décrit dans l'encadré de la page 6) n'était pas encore accessible à ces communautés. De plus, ces familles à faible revenu ne pensent pas généralement qu'elles présentent les conditions requises pour obtenir du crédit.

Source: Etude collecte des eaux de pluie APP/UNICEF

Recommandation 2: Systèmes de collecte des eaux de pluie et éducation en matière d'hygiène

Sans éducation sur l'utilisation et l'hygiène de l'eau, les familles continueront à se servir d'une eau contaminée. Plus de la moitié buvait de l'eau qui contenait des organismes fécaux. D'actifs programmes d'éducation sanitaire sont nécessaires dans les zones urbaines si l'on veut changer les comportements liés à la collecte, au transport, à la manutention et à la conservation de l'eau à la maison.

L'étude recommande que ces programmes prévoient également une formation portant sur la récolte des eaux de pluie, sujet qui n'est pas encore abordé par les programmes sanitaires locaux. Ces programmes ne pourront avoir un véritable impact que s'ils sont déployés à grande

échelle, combinant éducateurs de santé locaux et communications de masse, par exemple la radio et la télévision, les journaux et autres imprimés.

Recommandation 3: Améliorer les récipients qui contiennent l'eau à la maison

Désinfecter l'eau en la faisant bouillir est généralement trop cher pour les pauvres, que ce soit en utilisant du bois de feu, du gaz ou de l'électricité. Le traitement de l'eau n'est pas la priorité des priorités lorsqu'il y a tant à faire avec si peu de temps et d'argent. Fabriquer un récipient d'eau répondant à de meilleures normes d'hygiène permettrait aux gens d'utiliser l'eau d'une manière plus saine puisque cela aiderait à prévenir plutôt qu'à remédier à la contamination de l'eau.

Actuellement, il n'existe pas de récipient d'eau qui réponde à de bonnes normes d'hygiène pour l'eau de boisson sur le marché et que les familles à faible revenu peuvent se permettre d'acheter. Généralement, les récipients utilisés sont trop petits, sans couvercle et il est difficile d'y puiser l'eau en observant une bonne hygiène. Toucher l'eau avec des mains sales, surtout si on ne les a pas lavées après avoir utilisé une latrine ou après avoir changé un bébé, entraîne souvent des épisodes diarrhéiques. La diarrhée est une des grandes causes de maladies et de décès, surtout parmi les enfants de moins de cinq ans au Honduras. Les épidémies récentes de choléra dans les pays voisins et, tout dernièrement au Honduras, confèrent un caractère encore plus urgent aux questions liées à l'eau, à l'assainissement et à l'hygiène.

Il faudrait se tourner vers le secteur privé, notamment les micro-entrepreneurs, et leur demander de concevoir, de fabriquer et de vendre un nouveau récipient pour l'eau de boisson ainsi que des gouttières, des tuyaux de descente et des citernes pour les systèmes de récolte des eaux de pluie. Les crédits nécessaires pour acheter ces récipients ou pour en fabriquer soi-même pourraient être accordés dans le cadre des programmes de prêt pour les travaux d'amélioration du foyer ou par le biais d'autres organisations ou groupes.

Rendements des systèmes de récolte d'eaux de pluie à Tegucigalpa

Pour un approvisionnement d'eau sur toute l'année, les directives types des systèmes de collecte d'eaux de pluie recommandent une pluviosité minimum de 1.000 à 1.500 mm par année, et une superficie de collecte sur le toit de 100 m² au minimum (confer Figure 3) ainsi qu'une citerne de 1m³ au minimum.

Mais à Tegucigalpa, les conditions ne sont pas favorables pour utiliser les eaux de pluie pendant toute l'année puisque ces cinq dernières années, la pluviosité annuelle ne s'élevait qu'à 788 mm en moyenne. Pendant la saison des pluies qui dure six mois, de mai à octobre, les pluies n'ont atteint en moyenne que 684 mm au total. Mais, même ainsi, elles sont providentielles pour ceux qui doivent acheter l'eau à des prix élevés.

Les familles des barrio sont pauvres et par conséquent leur maison et leur toit ont bien moins que les 100 m² recommandés. Généralement, seule la moitié de la superficie disponible sur le toit est utilisée pour recueillir les eaux de pluie.

Si l'on installait des gouttières tout autour du toit et si les citernes où l'eau est gardée étaient plus grandes, les systèmes de récolte des eaux de pluie dans les deux barrio pourraient rapporter 15 à 25 litres par personne et par jour pendant la saison des pluies. En prenant le rendement supérieur, les 25.000 litres d'eau de pluie ainsi récoltées vaudraient localement 119 dollars américains ou plus, s'il avait fallu les acheter auprès des vendeurs d'eau (prix de novembre 1990).

Les toits sont le plus souvent faits avec des tôles de métal

Dans le monde entier, la collecte des eaux de pluie est devenue de plus en plus courante puisque l'on utilise davantage des matériaux durables pour les toits. La chaume et le pisé ont été remplacés par les tôles de métal, les mélanges fibrociment et ciment et les tuiles en argile. A présent, les familles dans la zone urbaine de Tegucigalpa utilisent presque uniquement ces matériaux.

Pratiquement 75% des maisons avaient des toits avec des tôles de métal. De nombreux toits étaient faits avec de minces tôles de métal rouillées et plus ou moins délabrées. Les toits étaient également construits avec des plaques de

Figure 3. Rendement eaux de pluie, idéal, potentiel et effectif à Villa Nueva pendant la saison de pluie de six mois

<p>Surface idéale du toit = 100 m² Rendement = 54.720 litres Ration quotidienne = 56 litres/personne/jour Equivalent économies = 1.368 lempiras (260 \$ US)</p>
<p>Superficie éventuelle du toit = 45 m² (avec toutes les gouttières) Rendement = 24.624 litres Ration quotidienne = 25 litres/personne/jour Equivalent économies = 616 lempiras (117 \$ US)</p>
<p>Superficie moyenne du toit = 23 m² (superficie effectivement utilisée pour la collecte) Rendement = 12.586 litres Ration quotidienne = 13 litres/personne/jour Equivalent économies = 315 lempiras (60 \$ US)</p>

(Calculs en fonction des prix des vendeurs de 1990, 4,76 \$ US/1.000 litres)

Source: Etude collecte des eaux de pluie APP/UNICEF

ciment, du *tecchon* (papier pressé traité à l'asphalte), du matériel de rebut comme le plastique et le carton et des tuiles en argile.

Les gouttières sont souvent fabriquées avec des matériaux recyclés

Environ 75 % des familles qui avaient des gouttières sur leur toit utilisaient des tôles de métal. Il n'y a pas de méthode type pour installer les gouttières, souvent on cloue en triangle ou aux angles des morceaux de bois rafistolant le tout avec des anneaux de fer et de la ficelle. Les gouttières sont souvent mal accrochées et pas assez en pente, faisant que l'eau stagne, d'où une plus grande corrosion des gouttières en métal et une contamination générale des eaux de pluie.

On utilise également des tuyaux de PVC pour faire les gouttières ou alors, on colle ensemble des morceaux de PVC. Cela fonctionne très bien s'ils sont bien assemblés et accrochés. Des morceaux de tôles de ciment, des boîtes de fer blanc et des bouteilles en plastique sont assemblés pour faire les gouttières. On a également vu quelques gouttières en bois, mais le bois solide comme le cèdre ou l'acajou, qui ne pourrit pas, est cher.

Pendant les fortes pluies, mêmes les petites gouttières de fortune recueilleront probablement plus d'eau qu'on ne peut en stocker. Si on a des gouttières plus efficaces, il faudra aussi se donner une plus grande capacité de stocker l'eau.

Des tuyaux en plastique amènent l'eau dans la maison

Les tuyaux de descente amènent généralement l'eau collectée dans les gouttières jusqu'au récipient. Mais, la plupart des familles des barrio placent simplement un récipient sous la gouttière pour recueillir directement l'eau. Moins de 25 % des familles utilisaient des tuyaux de descente.

Généralement, ces tuyaux de descente amènent l'eau de pluie dans un tonneau ou un pila installé à l'intérieur ou à l'extérieur de la maison. Il est très pratique d'avoir cette réserve à l'intérieur de la maison puisque cela empêche qu'on vous vole la citerne ou l'eau, chose qui préoccupe beaucoup les habitants des barrio.

On utilise le plus souvent des tuyaux en plastique d'un petit diamètre pour amener l'eau vers la citerne. Des tuyaux allant jusqu'à 5 cm de diamètre peuvent être obtenus chez les marchands locaux mais le plus souvent ce sont des tuyaux avec des diamètres de 1,25 à 2,5 cm que l'on utilise, bien que l'on recommande des diamètres de 10 cm. Même si ces étroits diamètres ne peuvent pas écouler de grandes quantités d'eau, ils dirigent l'eau vers d'autres endroits que les récipients placés juste en-dessous de la gouttière.

Le branchement gouttière-tuyau de descente se fait généralement en attachant la moitié supérieure d'une cruche en plastique à l'endroit le plus bas de la gouttière. Cette cruche fait également office d'entonnoir pour les

Réseau RHIC à l'action

Nous avons demandé à Tony Brand et Bonnie Bradford, auteurs de l'étude sur la collecte des eaux de pluie à Tegucigalpa de nous donner les références qu'ils ont trouvées les plus utiles pour réaliser leur étude. Leur expérience peut servir à d'autres qui aimeraient entreprendre des recherches appliquées analogues.

Nous avons commencé par demander l'assistance du Centre d'informations pour la collecte des eaux de pluie (RHIC, d'après le sigle anglais). En l'espace de quelques semaines, nous avons reçu plus de 40 articles et extraits de livres et de conférences sur la collecte des eaux de pluie. Nous avons également pu contacter d'autres membres du réseau en utilisant les numéros de fax que nous avait donné le Centre.

Puisque nous étions relativement novices en matière de collecte des eaux de pluie, nous avions surtout besoin d'informations qui: (1) seraient utiles dans le contexte urbain; (2) nous donneraient un aperçu des questions techniques et sociales les plus importantes et (3) nous aideraient à évaluer la qualité des eaux de pluie.

Nous avons trouvé très peu d'informations sur la collecte des eaux de pluie parmi les groupes pauvres des zones urbaines. Toutefois, voici certaines des ressources qui nous ont été les plus utiles lorsque nous avons réalisé notre étude et analysé les résultats.

Pacey, A. & A. Cullis Rainwater Harvesting: The Collection of Rainfall and Runoff in Rural Areas. Intermediate Technology Publications. Londres, Angleterre. 1986.

C'était le document le plus instructif aussi bien pour des novices que pour des "experts". C'est un des rares ouvrages que nous avons trouvé qui arrive aussi bien à combiner les aspects technologiques et les aspects humains et socio-culturels de la récolte des eaux de pluie.

Pour faire le tour des "leçons apprises" en matière de collecte des eaux de pluie dans le monde entier, nous avons trouvé les deux ouvrages suivants particulièrement intéressants:

Gould, J.E. "Developments in Rain Water Catchment Systems: Technology and Implementation Strategies in the 1980s and Lessons for the 1990s". International Symposium on Development of Small Scale Water Resources in Rural Areas. Bangkok and Khon Kaen, Thaïlande. 21-25 mai, 1990.

Latham, B. & Gould, J.E. "Lessons from Field Experiences with Rainwater Collection Systems in Africa and Asia". Agua Pergamon Journals Limited, No. 4, pages 183-189, 1986.

Un de nos buts était d'élaborer des recommandations à l'intention de l'UNICEF pour les futurs projets de

systèmes de collecte des eaux de pluie. La référence suivante traite de projets réalisés aussi bien par des Gouvernements que par des ONG. C'est une analyse "honnête" des programmes et technologies qui ont réussi et de celles qui ont échoué. On y présente également des dessins très compréhensifs des technologies présentées.

Lee, M.D. & J.T. Visscher. Water Harvesting in Five African Countries. IRC International Water and Sanitation Centre. Présenté à l'UNICEF. Pays-Bas. Juillet 1990.

Des informations techniques utiles et bien présentées sur la collecte des eaux de pluie peuvent être obtenues dans les notes techniques suivantes provenant de la Série de l'USAID Water for the World.

USAID. "Constructing, Operating, and Maintaining Roof Catchments". Water for the World. Technical Note No. RWS.1.C.4 USAID. Washington, D.C. (non daté).

USAID. "Designing Roof Catchments". Water for the World. Technical Note No. RWS.1.D.4 USAID. Washington, D.C. (non daté).

USAID. "Evaluating Rainfall Catchments". Water for the World. Technical Note No. RWS.1.P.5. USAID. Washington, D.C. (non daté).

Nous cherchions à faire des tests préliminaires sur la qualité des eaux de pluie, et le document le plus utile que nous avons trouvé traite de la méthodologie et des résultats des nombreux tests faits en Thaïlande sur la qualité des eaux de pluie.

Khon Kaen University. Evaluation of Rainwater Quality: Heavy Metals and Pathogens. Présenté à IDRC. Khon Kaen University. Khon Kaen, Thaïlande. Juin 1989.

A présent que nous sommes prêts à élaborer des programmes de collecte des eaux de pluie et à réaliser des activités de formation, les manuels suivants sont les plus utiles que nous avons trouvés.

IRC. Rainwater Harvesting for Drinking Water Supply. Training Module Series. IRC. Pays-Bas. Août 1981.

Edwards, D., K. Keller & D. Yohalem. A Workshop Design for Rain Water Roof Catchment Systems: A Training Guide. WASH Technical Report No. 27. Juin 1984.

Pour une réimpression de ces documents, prière de contacter le RHIC.

matériaux qui traînent sur le toit ou dans la gouttière, encore que ces matériaux puissent boucher le tuyau et éviter que l'eau ne s'écoule vers la citerne.

Mécanismes de premier rinçage

Certains éléments contaminants accumulés sur les toits pendant les périodes sèches peuvent constituer des risques pour la santé, surtout si les eaux de pluie sont utilisées comme eau de boisson. Généralement, on recommande qu'après deux jours sans pluie, on rince le système de collecte pendant cinq à dix minutes avant de recueillir les écoulements de pluie.

De nombreuses familles, sans tuyaux de descente, attendent simplement que les pluies commencent à tomber et que le toit se rince de lui-même avant de mettre les récipients en plastique ou en métal sous la gouttière. Même si ce n'est pas automatique, c'est un mécanisme de premier rinçage qui marche bien si l'on attend assez longtemps pour que le toit soit bien rincé.

Tonneaux en métal et pilas pour conserver les eaux de pluie

Le plus couramment, on utilise un tonneau en métal de 210 litres pour recueillir les eaux de pluie (généralement un, mais parfois trois ou plus). Dans la plupart des maisons, ce sont les plus grands récipients dont on dispose pour recueillir l'eau. Un tonneau en métal d'occasion coûte généralement 13 \$.

On utilise également des pilas en ciment, de diverses tailles, pour conserver les eaux de pluie. Un pila (jusqu'à 0,5 m³) est une citerne ouverte en ciment située souvent juste à l'extérieur de la maison. Le pila comprend un lavoir utilisé pour laver le linge, laver les enfants et pour d'autres tâches ménagères.

Les familles les plus pauvres et celles qui viennent juste d'arriver n'ont guère d'autres choix que d'utiliser toutes les casseroles et seaux qu'ils possèdent pour collecter les eaux de pluie. Ils sont placés sous la gouttière si tant est que la maison en ait une.

L'eau ainsi conservée se contamine facilement

L'étude a comparé la qualité des eaux de pluie avec l'eau provenant d'autres sources. On a fait des tests pour détecter la présence de coliformes fécaux. Les autres moyens de s'approvisionner en eau étaient l'eau courante, les sources souterraines et les vendeurs d'eau. Le système d'eau courante de la SANAA, service d'eau hondurien, fournit l'eau la plus salubre. L'eau jaillissant des sources souterraines non-protégées, par exemple les puits superficiels, était extrêmement contaminée. Les résultats du test de l'eau des vendeurs étaient très mitigés, certains avaient de l'eau salubre et d'autres une eau qui était très contaminée.

La contamination était un problème, quelle qu'ait été la source, dès que l'eau était conservée à la maison. On a constaté que l'eau de pluie et celle provenant d'autres

UN PROGRAMME DE PRÊT POUR AMÉLIORER LES SYSTEMES DE COLLECTE DES EAUX DE PLUIE

Ces dernières années, la Cooperative Housing Foundation (CHF), OBP établie aux Etats-Unis, a apporté une assistance financière et technique à des OBP honduriennes dans le cadre d'un programme très réussi de prêt pour des travaux d'amélioration des maisons individuelles et des petites entreprises dans les barrio à faible revenu. En 1990, grâce à un financement fourni par l'UNICEF, cette organisation et CHF ont créé conjointement un programme de prêt pour l'assainissement en zones urbaines, calqué sur le modèle du programme de prêt de la CHF. Le nouveau programme offre des crédits pour divers travaux d'assainissement et a été étendu à un plus grand nombre de barrio.

D'après les résultats des études montrant qu'il existe une forte demande pour des crédits destinés à l'amélioration des systèmes familiaux de collecte d'eaux de pluie, l'UNICEF a élargi le programme de prêt à l'assainissement et, à présent, les familles peuvent avoir accès à des crédits pour améliorer leurs systèmes de collecte d'eaux de pluie. Actuellement, les habitants dans les barrio participants peuvent faire des emprunts pour installer des gouttières ou construire un pila. La construction de systèmes de collecte d'eaux de pluie et les questions d'hygiène liées à la collecte et à l'utilisation des eaux de pluie font à présent partie des volets promotion et éducation sanitaires du programme d'assainissement.

Prenons un exemple: Une famille emprunte 50 \$ pour installer des gouttières tout autour du toit, remboursable en un an avec un taux d'intérêt annuel de 17 % (au taux actuel du marché). Leurs paiements mensuels s'élèveraient donc à 4,56 \$. Tel que l'indique la Figure 3, ce prêt de 50 \$ sera largement amorti en une seule saison des pluies grâce à l'argent économisé au niveau des achats d'eau.

Pour plus d'informations sur ce programme de crédit, prière de contacter:

The Cooperative Housing Foundation
Apartado Postal 2308
Tegucigalpa, Honduras

sources avaient pratiquement les mêmes niveaux de contamination fécale, une fois qu'elle était conservée à l'intérieur de la maison. Plus de la moitié des échantillons étaient contaminés, quelle qu'ait été leur origine. Ces niveaux élevés de contamination, surtout pour l'eau qui provenait de sources relativement propres, étaient très probablement dus à une contamination secondaire survenue lorsque l'usager a transporté, conservé ou puisé de l'eau à la maison.

Oui, les grands programmes de système de collecte des pluies dans les villes sont viables

Le résultat le plus important dans l'étude est que l'utilisation des eaux de pluie est déjà très répandue parmi les pauvres de Tegucigalpa. Pratiquement toutes les familles ont elles-mêmes eu l'ingéniosité d'installer leur propre système de collecte des eaux de pluie grâce à leur argent et travail. Elles utilisent l'eau de pluie autant que possible chaque fois qu'elle est disponible. Une des autres conclusions nous montre que les réserves d'eaux de pluie sont limitées à cause des systèmes de collecte qui ne recueillent généralement que la moitié de la quantité qu'ils pourraient éventuellement récolter.

L'étude recommande vivement que, si l'on veut augmenter la quantité d'eau dont disposent les habitants, il faut améliorer petit à petit la plupart des systèmes de collecte des eaux de pluie. Si par ailleurs, on veut interrompre la chaîne de transmission des maladies d'origine fécale, il faut que les programmes comprennent des volets d'éducation pour l'hygiène de l'eau et prévoient de fabriquer de meilleurs récipients pour conserver l'eau à la maison.

Peut-être la recommandation la plus importante de l'étude est qu'on peut encourager la collecte des eaux de pluie chez les pauvres des zones urbaines dans le cadre de programmes de crédit qui existent déjà, approche qui permettra très rapidement et très sensiblement d'augmenter les réserves d'eau dont ils disposent. Cette recommandation part du fait que la majorité des pauvres dans ces deux quartiers urbains cherchent à obtenir des crédits et désirent investir pour installer ou améliorer leur propre système de collecte des eaux de pluie.

L'étude conclut en nous disant que la collecte des eaux de pluie, si les systèmes sont améliorés dans des milliers de foyers de barrio, permettrait à ces familles d'avoir le temps, l'argent et une meilleure santé pour se tourner vers d'autres possibilités, raison qui a poussé, au départ, la plupart d'entre eux à quitter leur village natal pour venir s'installer à la ville.

Bonnie Bradford est une consultante en santé publique spécialisée dans l'eau, l'assainissement, l'habitat et l'environnement. Elle vient de revenir récemment aux Etats-Unis après avoir habité et travaillé pendant cinq ans et demi à Tegucigalpa au Honduras. Mme Bradford était consultante de l'UNICEF, pendant deux mois, auprès d'Agua para el Pueblo et a aidé cette organisation à réaliser l'étude des eaux de pluie à Tegucigalpa.

Pour obtenir des exemplaires de l'étude sur les eaux de pluie dans la zone péri-urbaine de Tegucigalpa:

Rainwater Harvesting and Water Use in the Barrios of Tegucigalpa, par Anthony Brand et Bonnie Bradford. Préparé par Agua para el Pueblo pour le programme d'approvisionnement en eau et d'assainissement de l'environnement de l'UNICEF/Honduras. Edition revue, juillet 1991. Tegucigalpa, Honduras, 63 pages en anglais.

Ce document fondé sur une étude de deux mois est une introduction à la collecte d'eaux de pluie en milieu urbain. Il présente une

UN MEMBRE DU RESEAU BIEN EN VUE AGUA PARA EL PUEBLO (APP) L'eau des gens

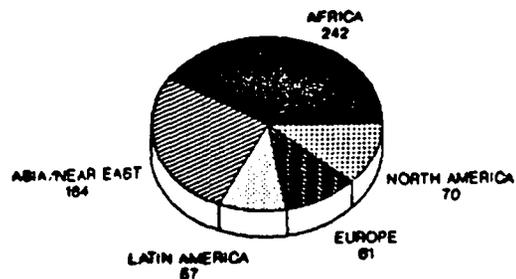
APP (l'eau des gens) est la seule ONG hondurienne qui intervient exclusivement dans le domaine de l'eau et de l'assainissement. Depuis sa fondation en 1984, l'APP collabore avec plus de 160 villages et municipalités construisant aqueducs, puits, latrines et systèmes d'égouts. L'APP a pour philosophie que les projets d'eau sont d'excellents "mobilisateurs" de fonds locaux et qu'un système d'eau ou d'assainissement ne sera bien entretenu que s'il est la propriété des gens, si ceux-ci ont payé pour son installation.

L'UNICEF et l'APP explorent actuellement d'autres possibilités que la collecte des eaux de pluie dans les zones urbaines, par exemple la formule combinée: installation de pompes manuelles entretenues par les usagers et création et formation de conseils d'eau locaux chargés de l'exploitation et de l'entretien de leurs puits ou aqueducs. En plus de l'UNICEF, l'APP reçoit également un financement et un soutien d'autres organisations internationales, par exemple l'USAID et la Fondation Inter-américaine.

Pour plus d'informations, prière de contacter:

Agua para el Pueblo
Apartado Postal 1149
Tegucigalpa, Honduras
Téléphone: (504) 31-4359
FAX: (504) 31-4328

Le réseau RHIC s'agrandit



Source: Base de données RAINCOLL

Le réseau RHIC est passé de 74 membres en 1986 à 594 membres à l'heure actuelle dans 91 pays. L'affiliation est gratuite et inclut un abonnement à la GOUTTE D'EAU disponible en français et en anglais.

méthodologie et des questionnaires d'enquête pour que l'étude puisse être refaite dans d'autres pays.

Les exemplaires de l'étude dont il est question dans le présent numéro de la GOUTTE D'EAU peuvent être obtenus par le biais de RHIC:

Rainwater Harvesting Information Center
WASH Project
1611 N. Kent Street, Suite 1001
Arlington, VA 22209 USA
FAX: (703) 525-9137

DERNIERES NOUVELLES DU RESEAU

Dernières nouvelles de GARNET

Recherches mondiales sur la collecte des eaux de pluie

En tant que coordinateur-actions du réseau pour GARNET (Réseau mondial de recherches appliquées pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement), WASH est en train d'élaborer une base de données des projets de recherches appliquées et des études portant sur la collecte des eaux de pluie. Jusqu'à présent, on a trouvé 21 projets dans 17 pays.

Le thème de recherche le plus courant concerne la qualité des eaux de pluie. De telles études ont été réalisées à Hawaï, dans les îles vierges, en Thaïlande, au Burkina Faso et en Tanzanie. A l'exception du Burkina Faso, la qualité de l'eau de pluie dans ces régions ne répond pas aux normes bactériologiques de l'OMS et de l'Agence de la Protection de l'environnement des Etats-Unis recommandées pour l'eau de boisson. Des études faites en Thaïlande indiquent que, si l'on observe de bonnes conditions d'hygiène, les eaux de pluie pourraient devenir l'eau de boisson la plus économique et la plus sûre au nord-est de la Thaïlande.

Le Japon, Singapour et le Royaume-Uni ont fait des études intéressantes sur la ré-utilisation des eaux de pluie. Sur les sites du test dans les diverses régions urbaines de l'ensemble du Japon, la qualité des eaux de pluie répond aux normes japonaises pour la chasse d'eau des toilettes, les systèmes d'arrosage et autres utilisations non-ménagères. Au Royaume-Uni, des enquêtes récentes faites auprès des consommateurs ont indiqué que le public était en faveur de l'utilisation des eaux de pluie en tant que mesure de conservation de l'eau. Il est intéressant de noter que cela contredit les opinions des sociétés d'eau et des entrepreneurs quant à l'acceptabilité des eaux de pluie pour les consommateurs.

Les chercheurs au Kenya espèrent étudier les aspects socio-culturels de l'utilisation des eaux de pluie ainsi que la dynamique de groupe dans la réussite ou l'échec d'un projet. Au Sri Lanka, des études seront faites sur la qualité des eaux de pluie et sur les économies de temps que cela représente pour les femmes qui peuvent utiliser ces eaux de pluie près de leur maison.

Veillez contacter WASH si votre organisation fait des recherches pour nous donner des informations sur vos projets (actuels ou futurs).

Les agents pathogènes et les métaux lourds étudiés en Thaïlande

Une étude sur les agents pathogènes et les métaux lourds dans les eaux de pluie est en train d'être effectuée par l'Université Khon Kaen, grâce à un financement du Centre canadien pour la recherche et le développement international. Des tests bactériologiques et des analyses chimiques sont faits d'échantillons recueillis sur les toits et dans les gouttières ainsi que dans les récipients d'eau à l'intérieur et à l'extérieur des maisons. On analyse notamment les métaux lourds Cd, Cr, Pb, Cu, Fe, MN et Zn. Les sources de contamination bactériologique sont déterminées en utilisant le rapport entre coliformes et streptocoques fécaux.

Pour plus d'informations, prière de contacter: Wanpen Wirojanagud, Khon Kaen University, School of Engineering, Khon Kaen 400001, Thaïlande, Fax: 66-4326541.

Nouvelles de l'IRCSA

L'Association internationale des systèmes de collecte des eaux de pluie (IRCSA) a été officiellement créée en août dernier lors de la Cinquième conférence internationale sur les systèmes de collecte des eaux de pluie. A présent, elle a une existence officielle. Le Bureau de l'IRCSA sera bientôt ouvert à Taiwan et l'on com-

mencera à inviter les membres internationaux. Des lettres sont envoyées actuellement pour annoncer la prochaine conférence de l'IRWCS à Nairobi au Kenya en août 1991 et pour informer les futurs membres qu'ils peuvent recevoir gratuitement la GOUTTE D'EAU. Chaque numéro de la GOUTTE D'EAU fera de la place aux nouvelles de l'IRCSA. Tous ceux qui sont associés à l'IRCSA sont priés d'envoyer à WASH toute information concernant des projets, des évolutions techniques, des résultats de recherche, etc. pouvant être publiée dans la GOUTTE D'EAU.

La Cinquième conférence internationale sur les citernes pour les eaux de pluie

Par John Gould, IRCSA

Le captage des eaux de pluie pour les générations à venir constituait le thème de la Cinquième conférence sur les systèmes de citernes pour les eaux de pluie, tenue en août dernier à Keelung à Taiwan. Des délégués de plus de 30 pays ont présenté des exposés couvrant toute une série de thèmes. Un certain nombre de documents provenant des pays industrialisés comme le Japon, Singapour et le Royaume-Uni se sont penchés sur la possibilité d'utiliser les eaux de pluie dans les zones urbaines pour des emplois secondaires, par exemple, chasse d'eau des toilettes, indiquant ainsi que la collecte directe des eaux de pluie est une technologie dont l'application ne se limite pas uniquement aux communautés rurales ou pauvres.

Pendant la conférence, on a surtout traité les points suivants: mise en place de normes sur la qualité de l'eau de pluie conservée; applications informatiques sur ordinateur personnel pour concevoir et dimensionner les citernes; et l'importance des aspects sociaux et communautaires, tout particulièrement le rôle de la femme, liés à la construction, à l'exploitation et à l'entretien des systèmes ainsi que les sources de contamination.

Mais certains orateurs ont noté que la décennie de l'eau était loin d'être arrivée aux objectifs fixés en 1977 pour la plupart des pays en développement, bien qu'on reconnaisse que pendant cette période, la technologie de collecte des eaux de pluie s'est rapidement répandue surtout en Afrique de l'Est et en Asie du Sud-Ouest.

Nouvelles de l'Afrique

Le premier atelier national de l'IRCSA s'est déroulé récemment à Nakuru, (28-29 mai) au Kenya. L'atelier était co-parrainé par l'UNICEF et le Diocèse CPK de Nakuru. Soixante délégués nationaux étaient présents. On espère que c'est là le premier atelier d'une série qui permettra de partager les expériences et les résultats de la recherche avec tous ceux qui réalisent sur le terrain des projets de collecte des eaux de pluie. Des exemplaires des comptes rendus de la conférence peuvent être obtenus pour 20 dollars américains auprès de: John Mbugua, c/o Diocese of Nakuru, P.O. Box 56, Nakuru, Kenya.

La construction de grandes citernes en béton armé (20-80 m³) commence à se répandre dans certaines parties du continent africain. Au Kenya, 44 citernes de 463m³ sont construites dans les écoles primaires du district de Kitui dans le cadre du Projet de Développement intégré de Kuiti financé par l'UNICEF, DANIDA et le Gouvernement du Kenya.

Au Botswana, on s'intéresse de plus en plus à la collecte des eaux de pluie. Un groupe de travail s'est créé suivant une étude sur plus de 100 citernes en béton armé de 10 à 30 m³ construites pendant les années 80 en utilisant des coffrages, commanditées par le Centre de technologie du Botswana. Le groupe étudie la construction de citernes de 23 m³ et 46 m³, sur le modèle KIDP/ASAL sans coffrage, utilisées au Kenya ainsi que des modèles plus petits et transportables. Les membres de réseau en Afrique qui aimeraient avoir plus de détails sur ce modèle ou qui aimeraient faire partie de l'IRCSA devraient écrire à: IRCSA Africa, c/o ASAL Consultants, P.O. Box 867, Kitui, Kenya. Les lecteurs des autres parties du monde qui désirent faire partie de l'IRCSA, peuvent contacter: John Gould, IRCSA, Univ. of Botswana, P/Bag 0022, Gaborone, Botswana.

PRIORITE DU RESEAU

Dans les foyers à faible revenu, qu'ils soient urbains ou ruraux, l'utilisation d'un récipient consacré uniquement à la conservation de l'eau de boisson permettrait de garder propres les eaux de pluie une fois qu'elles ont été collectées du toit et amenées dans la maison. Un tel récipient devrait être léger, facile à nettoyer, d'un faible coût et devrait permettre de puiser facilement l'eau, que ce soit avec des tasses, autres ustensiles ou avec les mains.

RHIC aimerait bien que vous-même ou votre organisation lui envoyiez des idées ou des exemples de récipients permettant de collecter et de conserver l'eau de pluie destinée à la boisson. Il peut s'agir de modèles en train d'être élaborés ou de récipients utilisés depuis quelques temps. Nous serions surtout intéressés par les informations sur la conception, les matériaux de construction ainsi qu'un dessin ou une photographie, si c'est possible.

Lettre du réseau

Cher RHIC,

Il y a quelques années, je me rappelle avoir lu quelque chose à propos d'une citerne sur les eaux de pluies mise au point dans une des îles du Pacifique. Il s'agissait de deux moitiés de sphère qui s'emboîtaient. Les moitiés de sphère étaient faites en minces couches de mortier-ciment soudées sur le lieu de la construction avant d'être transportées. Si je me rappelle bien, les demi-sphères étaient façonnées sur un tas de débris pétris arrondi et recouvert d'une fine couche de ciment. J'aimerais beaucoup recevoir des informations sur cette technologie de la part d'un des lecteurs et savoir si elle est toujours utilisée ou si elle n'a pas été adoptée dans la pratique. Et pendant que j'y suis, merci pour la GOUTTE D'EAU. C'est toujours avec plaisir que je lis les derniers développements des systèmes

de collecte d'eaux de pluie. J'aime vos idées pratiques.

Robert Deutsch
1706 Euclid St. N.W.
Washington, DC 20009 USA

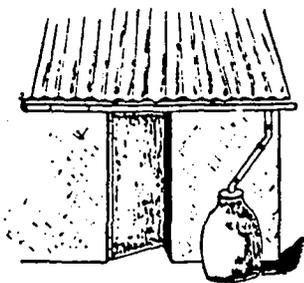
COMMENT UTILISER LA BASE DE DONNEES RHIC

Tous les membres du réseau peuvent avoir accès à la base de données RHIC, l'inscription est gratuite, y compris l'abonnement à la GOUTTE D'EAU. La base de données RAINCOLL contient actuellement 441 documents se rapportant aux divers thèmes liés à la collecte des eaux de pluie, notamment, des rapports de projet, des études de recherche appliquée et des manuels de formation.

Les données sur les membres du réseau RHIC peuvent également être accédées par pays, personne contact, organisation, type d'activité pour la collecte des eaux de pluie ou rapports publiés. Vous pouvez demander l'adresse d'autres membres du réseau qui interviennent dans le domaine qui vous intéresse et vous pouvez communiquer directement avec eux ou même arranger une visite sur place.

Pour devenir membre du réseau ou pour obtenir des informations sur les membres du réseau ou les documents faisant partie de RAINCOLL, il suffit simplement d'envoyer votre demande à l'adresse spécifiée ci-après en précisant le type d'information que vous cherchez.

Dan Campbell
RHIC Librarian
1611 North Kent, Room 1001
Arlington, VA 22209 USA
Fax: 703-243-9004
Tél: 703-243-8200
Telex: WUI64552



Questionnaire du réseau RHIC
Collecte des eaux de pluie en zones urbaines et péri-urbaines

Cher collègue:

Nous aimerions trouver les particuliers et groupes dans le réseau de collecte des eaux de pluie qui sont intéressés par les applications urbaines et péri-urbaines des systèmes de collecte des eaux de pluie. Généralement, les zones péri-urbaines s'étendent au pourtour de centres plus développés et comptent des habitants à faible revenu. En général, ces zones ont un accès insuffisant (ou pas d'accès du tout) aux systèmes d'eau courante ou au tout-à-l'égout.

1. Quelles sont les applications les plus courantes des systèmes de collecte des eaux de pluie dans les zones urbaines ou péri-urbaines de votre pays? (par exemple, écoles; cliniques; appartements; quartiers aisés ou pauvres).
2. Est-ce que vous-même, ou votre organisation, avez déjà participé ou êtes-vous intéressé à participer à des recherches portant sur les systèmes de collecte des eaux de pluie dans les zones urbaines ou péri-urbaines? Dans l'affirmative, de quelle manière?
3. Quels sont vos projets en ce qui concerne les systèmes de collecte des eaux de pluie en zones urbaines ou péri-urbaines?
4. Existe-t-il d'autres groupes dans votre région qui réalisent ou prévoient de réaliser des projets de système de collecte des eaux de pluie en zones urbaines ou péri-urbaines, pourriez-vous décrire leurs activités et indiquer comment RHIC peut les contacter.
5. Est-ce que vous-même, ou d'autres groupes que vous connaissez, avez réalisé des études qui pourraient se rapporter aux systèmes de collecte des eaux de pluie en zones urbaines et péri-urbaines et qui ne seraient pas encore sur les fichiers de WASH? Quels sont les titres? Si c'est possible, pourriez-vous nous envoyer les documents pertinents avec ce questionnaire pour que nous puissions les ajouter à la base de données de RHIC.

Voir au verso

6. Comment perçoit-on la qualité des eaux de pluie dans les zones urbaines de votre pays ou région? Existe-t-il des données sur la qualité des eaux de pluie qui se rapportent tout particulièrement aux zones péri-urbaines ou urbaines de votre pays, notamment les conséquences de la pollution de l'air ou d'autres effets environnementaux ou celles venant du système de collecte lui-même?

7. Existe-t-il des problèmes qui entravent l'utilisation ou la promotion de la collecte des eaux de pluie dans les zones urbaines ou péri-urbaines de votre pays ou région, pourriez-vous les décrire?

8. Quel est le type d'informations sur les systèmes de collecte des eaux de pluie en zones urbaines et péri-urbaines qui vous intéresserait le plus et qui vous serait le plus utile?

9. Seriez-vous intéressé à remplir un questionnaire plus détaillé concernant les systèmes locaux de collecte des eaux de pluie en zones urbaines et péri-urbaines? L'information serait ajoutée à la base de données RHIC et servirait à trouver des thèmes prioritaires pour les futures publications et articles du bulletin. Oui ____ Non ____

Prière de renvoyer ce questionnaire à l'adresse suivante:

WASH
1611 North Kent, Room 1001
Arlington, VA 22209 USA
Fax: 703-243-9004
Tél: 703-243-8200

