

International Review of Community Development Revue internationale d'action communautaire



Afrique francophone : vers un transfert de la gestion de l'eau aux villageois

French-Speaking Africa: Toward a Transfer of Water Management to Villagers

Africa francófona: hacia una transferencia de la gestión del agua a los campesinos

Yao Assogba

Number 19 (59), Spring 1988

Repenser les solidarités étatiques

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1034253ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1034253ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Lien social et Politiques

ISSN

0707-9699 (print)

2369-6400 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Assogba, Y. (1988). Afrique francophone : vers un transfert de la gestion de l'eau aux villageois. *International Review of Community Development / Revue internationale d'action communautaire*, (19), 177-183.
<https://doi.org/10.7202/1034253ar>

Article abstract

Given the context of the economic crisis' of the '80's, African countries have had to review their water management policies. In order to reduce the cost of water projects, render their management more efficient and increase their social and economic returns, new approaches based on water management involving participation by rural villagers have been initiated.

Referring to the example of Togo and a project undertaken in cooperation with Canada, the author describes and scrutinizes the new village water policies. He points out some of the technical, organizational and social problems and considers the conditions needed for the success of the new approaches.

Afrique francophone : vers un transfert de la gestion de l'eau aux villageois

Y. Assogba

La plupart des projets d'hydraulique villageoise que les États de l'Afrique noire francophone et les organismes de développement et de coopération internationale ont réalisés au cours des vingt-cinq dernières années se sont soldés par des échecs évidents : panne d'une proportion appréciable des pompes à eau, abandon des sources d'eau potable par les populations rurales, retour aux sources d'eau infectées, perpétuation de la « corvée d'eau » pour les femmes. Le « scénario général » d'implantation des projets d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement dans les milieux ruraux africains contient en lui-même les raisons possibles de ces échecs.

Disposant des données hydrogéologiques, les organismes d'aide au développement, avec le

concours des services nationaux compétents, ont eu tendance à axer la construction des points d'eau sur le volet purement technique. Les projets étaient planifiés au sein des administrations sans que l'on consulte ni même que l'on informe les futures populations usagères. On faisait les forages, on installait les pompes et on « remettait les clés » aux populations. Les pompes étaient passablement utilisées par la paysannerie, qui les abandonnait une fois qu'elles tombaient en panne, « suivant en cela un raisonnement logique dans sa simplicité : "l'État l'a donnée, l'État va la réparer" » (Paris, 1985 : 59).

D'ailleurs, les organismes d'État chargés de l'hydraulique étaient responsables de l'entretien et de la maintenance des pompes. De plus, les volets participation

communautaire, formation et éducation socio-sanitaire des usagers étaient négligés.

Cette pratique de l'hydraulique villageoise sans la participation paysanne (Desjeux, 1985) et la pratique « état-providentielle » du développement caractérisée par le « don des projets » aux populations rurales (Cosmo, 1984 ; Belloncle, 1978) ont été fort critiquées. Malgré ces critiques, les États de l'Afrique noire francophone et bon nombre d'organismes d'aide extérieure n'ont pas changé leur politique jusqu'à récemment.

Il a fallu attendre la crise économique mondiale du début des années 1980, crise fortement ressentie par les États africains lourdement endettés (Giri, 1986), pour que les uns et les autres commencent à parler : de coûts publics élevés de maintenance des points

178 d'eau dans les villages, de remise en question du rôle de l'État dans les projets d'hydraulique villageoise (PHV), puis à considérer sérieusement la participation des populations rurales à la gestion des pompes comme un gage potentiel de réussite des PHV et comme une façon nouvelle de « gérer l'eau » à coûts sociaux et économiques partagés.

Les budgets nationaux ne pouvant évidemment supporter les charges récurrentes ainsi entraînées, il s'avérerait indispensable que le puit ou le forage « administratif » devienne le puits ou le forage de la collectivité villageoise et ceci d'autant plus qu'avec les forages, la pérennité de l'utilisation du point d'eau n'est assurée que si la pompe est en état de fonctionnement (Maton, 1985 : 42).

Au début des années 1980, les organismes de coopération internationale et les gouvernements africains se sont enfin entendus pour mettre en oeuvre une nouvelle politique des PHV qui recommande que tout projet d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement dans les campagnes soit fondé sur la participation villageoise, puis suivi d'une éducation socio-sanitaire et d'une formation des populations usagères à la gestion ainsi qu'à la maintenance des sources d'eau potable (pompes, puits). C'est l'esprit de la « Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement » (DIEPA, 1980-1990) proclamée par les Nations-Unies en 1979.

Mais l'aspect frappant de cette « nouvelle politique officielle » des PHV, qui du reste a toujours constitué la philosophie et la pratique de développement des organisations non gouvernementales (ONG), est la coïncidence de sa mise en application généralisée dans les pays de l'Afrique noire francophone¹ avec la crise économique mondiale des années 1980, qui met en lumière les enjeux qui se posent dans ces pays. Nous présumons que les nouveaux principes et méthodes qui tendent désormais à « engager la responsabilité financière et technique des villageois et à dégager celle de l'État » (F. Conac, 1985 : 111) dans les PHV s'inscrivent dans le cadre général de ce que l'Unicef a convenu d'appeler « l'ajustement à visage humain ». L'analyse de certains documents et d'entrevues recueillies au Canada et au Togo auprès d'une cinquantaine d'informateurs clés (concepteurs, intervenants et bénéficiaires), d'une part, et les données d'observation sur le terrain, d'autre part, nous permettent de décrire la nouvelle politique des PHV et de l'illustrer par une expérience-pilote menée au Togo (PHV-CUSO)².



L'ajustement et l'hydraulique villageoise

Le concept d'« ajustement » a été utilisé par l'Unicef pour désigner l'ensemble des mesures politico-économiques adoptées par les pays en développement, sous

l'incitation des organismes internationaux, en l'occurrence le Fonds monétaire international et la Banque Mondiale, pour contrer les effets de la crise économique du début des années 1980. La politique d'« ajustement » vise à « enrayer un déficit public par augmentation des recettes publiques ou réductions des dépenses » (Cornia et autres, 1987 : VI).

Mais tout en visant la croissance économique, elle peut aussi chercher à satisfaire les besoins humains, en particulier ceux des groupes sociaux les plus défavorisés. On parle alors d'« ajustement à visage humain ».

De façon générale, les politiques d'ajustement en vigueur dans les pays en développement sont fondées sur trois principales mesures : 1) les « mesures de réduction des dépenses », 2) les « mesures de réaffectation des dépenses » et 3) « les réformes institutionnelles et les réformes politiques ». Elles visent à réduire la demande par une utilisation des ressources internes, à déplacer les ressources productives vers les secteurs plus productifs et plus rentables, à réduire le rôle de l'État dans l'économie, etc. (Cornia et autres, 1987 : 60-61).

Les nouveaux principes et méthodes des PHV entrepris dans les pays de l'Afrique noire francophone se situent certes dans le cadre des politiques d'ajustement. En effet, jusqu'à récemment, les organismes d'aide et de développement et les États africains étaient « interventionnistes » dans les projets d'approvisionnement en eau en milieu rural. L'entretien des points d'eau, les coûts de réparation des pompes défectueuses et la fourniture des pièces de rechange étaient pris en charge par l'organisme international ; mais toute cette responsabilité financière et technique revenait aux États africains une fois que « l'aide » extérieure était retirée.

Ceux-ci ont été incapables, faute de moyens, d'assurer la gestion et la maintenance des pompes. « Crise » oblige, une politique d'ajustement de l'hydraulique villageoise devenait nécessaire, surtout à partir de 1980, année du lancement de la DIEPA.

Les principales caractéristiques de cette politique sont les suivantes :

- Un désengagement de la responsabilité financière et technique de l'État et un « engagement formel de la collectivité locale à prendre en charge les frais de fonctionnement, d'entretien et de maintenance des installations » (Maton, 1985 : 42).

- La mise sur pied de comités villageois de gestion des pompes dont les membres sont des bénévoles ; parmi ceux-ci les femmes sont généralement chargées de la propreté des alentours, et les hommes sont responsables de l'entretien des équipements (F. Conac, 1985 : 111).

- La formation d'artisans locaux privés capables d'assurer les réparations à la demande des villageois et moyennant rémunération.

- L'intervention des mécaniciens de l'État dans les cas de réparations sérieuses.

- La création d'une petite entreprise privée qui assure la commercialisation des pièces de rechange des pompes et qui peut également assurer la maintenance. L'entreprise est rémunérée par les villageois (F. Conac, 1985 : 113).

- Le PHV prévoit des sessions régulières d'animation et de sensibilisation des villageois à la gestion sociale de l'eau, aux pratiques d'hygiène, à la participation communautaire, etc.

Les modalités d'application de cette politique d'ajustement peuvent varier quelque peu d'un pays africain à l'autre, mais la politique demeure toutefois le nouveau ca-

dre général des PHV de ces pays depuis le début des années 1980 (Conac et autres, 1985).

Le PHV-CUSO au Togo : un exemple d'ajustement

Le PHV-CUSO résultant de la coopération entre le Canada et le Togo et mis en oeuvre depuis 1984 au Togo s'inscrit judicieusement dans la perspective de l'« ajustement d'hydraulique ». Ce PHV, dont la maîtrise d'oeuvre est assurée par le Canadian University Services Overseas (CUSO), vise l'approvisionnement en eau potable et l'amélioration des pratiques et des conditions d'hygiène de 65 000 habitants, c'est-à-dire des populations rurales des préfectures du Zio et du Yoto, dans la région maritime du pays.

Pratiquement, le projet vise à permettre à tous les habitants d'environ 250 villages d'avoir accès à trente litres d'eau par jour par un programme de forage de puits et d'aménagement des sources d'approvisionnement en eau alternatives, et par la remise en état des puits et pompes déjà existants mais défectueux. À cet aspect technique du PHV-CUSO s'ajoutent les aspects relatifs à l'animation communautaire et à l'éducation socio-sanitaire des populations (Assogba, 1986). Le coût total du projet est de 8,1 millions de dollars, dont 7,3 millions proviennent de l'ACDI et l'équivalent de 800 000 \$ du gouvernement du Togo.

De manière concertée entre le CUSO et les autorités togolaises³, le projet a été mis à exécution selon les trois principes directeurs suivants : priorité absolue de la participation communautaire ; 2) éducation socio-sanitaire ; 3) prise en charge de la gestion des points d'eau par les Togolais (par l'État, dans une certaine mesure, et surtout par les populations usagères).



La participation communautaire

Après les études techniques d'ordre hydrogéologique visant à déterminer les ressources hydrauliques du milieu, une enquête socio-économique et une enquête socio-sanitaire ont été effectuées auprès des populations de 521 villages et hameaux des préfectures du Zio et du Yoto. La première visait à établir les besoins locaux en eau potable, la distance moyenne à parcourir quotidiennement par les femmes pour la recherche de l'eau, les formes d'approvisionnement existantes, les attitudes des villageois face à un projet de développement exigeant leur participation, leur engagement financier et technique. Les résultats de cette enquête ont permis d'identifier non seulement les villages les plus nécessiteux, mais également les plus méritants. La seconde enquête a permis d'identifier les types de maladies dont souffrent les populations ainsi que les catégories de personnes touchées par un type particulier de maladie reliée à l'eau⁴ (Assogba, 1987).

Des campagnes d'animation et de sensibilisation des populations sur le PHV ont été lancées. Elles ont conduit à la formation de comités villageois de développement (CVD) constitués exclusivement de représentants locaux et composés d'un-e président-e, d'un-e trésorier-ère, d'un-e secrétaire et de deux conseillers-ères. Le rôle prin-

bois...) pour toutes les activités du projet.

3) Déterminer avec les agents et les techniciens du projet les moyens les plus appropriés pour alimenter le village en eau potable, et entreprendre les travaux nécessaires.

4) Choisir et former un conseiller sanitaire rural pour servir de guide sanitaire du village.

5) Assurer la bonne réussite du programme sanitaire et nutritionnel en assistant aux séances d'alphabétisation et de formation nécessaires.

6) Collaborer activement dans l'exécution des programmes avec tous les agents d'encadrement du développement. (CUSO, 1985 : 80).

Mis à part quelques localités (deux à l'été 1987) qui ont des conflits politiques de chefferie ou qui sont riveraines et ne voient donc pas la nécessité d'avoir de nouvelles sources d'eau potable, il ressort des recherches que la participation communautaire de type « ajustement » au PHV-CUSO a été réelle dans la région (ACDI, 1987 ; Assogba, 1987).



L'éducation socio-sanitaire

Parallèlement à l'animation communautaire, des campagnes de sensibilisation sanitaire ont été entreprises auprès des populations usagères sous des thèmes tels que « notre eau », « village propre », « notre santé ».

La première campagne visait à sensibiliser les gens aux techniques disponibles pour conserver l'eau potable. Cinq rencontres ont servi à présenter les techniques de transport, de conservation et d'usage de l'eau. Dans le second cas, les sessions se rapportant au « vil-

lage propre » ont permis d'identifier quatre facteurs importants dans la protection de la ressource, soit les matières fécales, les eaux stagnantes, la divagation des animaux et le manque d'hygiène domestique. Des micro-projets sanitaires, c'est-à-dire la construction par les villageois de latrines ou de quelques enclos-pilotes pour les animaux ont suivi ces rencontres.

La troisième campagne visait à immuniser les villageois contre certaines maladies infectieuses. Une campagne d'alphabétisation sous le thème « notre instruction » est prévue dans le projet. La sensibilisation socio-sanitaire est faite par des agents d'animation déjà qualifiés mais formés exprès lors de séminaires par des professionnels de la santé.

L'éducation socio-sanitaire proprement dite des populations débutera dans la phase II du PHV-CUSO, prévue pour les prochaines années. Ce volet a jusqu'ici été limité aux campagnes d'information ou de sensibilisation. Le but visé est « le changement des habitudes sanitaires » des villageois par la méthode dite de « formation des formateurs », qui consiste à former d'abord certains intervenants du projet pour qu'ils forment ensuite des animateurs ; ceux-ci assureront à leur tour la formation des membres des CVD ; enfin, ces derniers transmettront leurs connaissances et leur savoir-faire directement aux autres villageois. Il nous semble que c'est là que réside le défi de tout projet d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement dans les pays en développement. C'est un défi difficile !

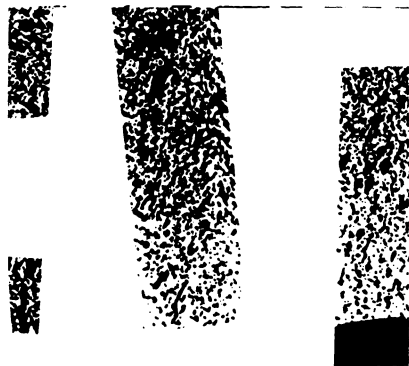
180 cipal des CVD est d'assumer la gestion des points d'eau, des micro-projets lucratifs (champs communautaires) et des micro-projets sanitaires (latrines). Ils sont encadrés par les agents d'animation. La constitution d'une « caisse villageoise » alimentée par les revenus des micro-projets est une exigence du PHV et témoigne bien du principe de l'engagement financier des usagers.

À l'été 1987, on dénombrait plus de 200 nouveaux points d'eau, 250 localités ayant chacune un CVD et un compte à la Caisse nationale de crédit agricole (CNCA). Les revenus de la caisse villageoise sont répartis en trois postes : 1) l'entretien des pompes, 2) le réinvestissement dans les micro-projets et 3) une somme réservée pour les urgences ou les besoins immédiats.

Les principes d'ajustement se manifestent, par ailleurs, par le mécanisme de la signature obligatoire d'un « protocole d'entente » entre la direction du PHV et un représentant du village, avant les travaux de forage ou la restauration d'anciennes pompes. Dans ce protocole, les villageois s'engagent à offrir leur appui au projet selon les termes suivants : ils doivent

1) Assurer la mise sur pied d'un Comité de développement et d'un sous-comité de santé du village.

2) Participer activement aux travaux communautaires en apportant la main-d'œuvre locale, les matériaux locaux (sable, gravier,



La gestion collective des points d'eau

L'entretien et la maintenance des ouvrages du PHV par les collectivités villageoises constituent sans doute la mesure la plus importante de la politique d'ajustement. Cette mesure traduit clairement le désengagement total ou partiel de l'État et l'engagement des communautés rurales. Dans le cas qui nous intéresse, la gestion des pompes est assurée selon un « système à trois paliers » : 1) les comités villageois de développement (CVD), 2) le secteur artisanal privé et 3) la Direction de l'hydraulique et de l'énergie (DHE).

La structure organisationnelle de ce système de gestion fonctionne de la manière suivante. Le CVD est directement responsable de l'entretien des pompes et désigne des « *surveillants-e-s-pompes* » bénévoles. Ceux-ci, initiés aux caractéristiques des ouvrages⁵, sont chargés d'en contrôler la manipulation et le fonctionnement. L'entretien comprend le changement des pièces usées, le serrage des boulons, le graissage de la chaîne et la peinture de la borne extérieure. Les « *surveillants-pompes* » doivent aussi assurer la propreté des abords des pompes, réparer les pannes mineures ou appeler l'artisan-réparateur.

Les « *artisans-réparateurs* » sont également choisis par les CVD mais au sein des artisans lo-

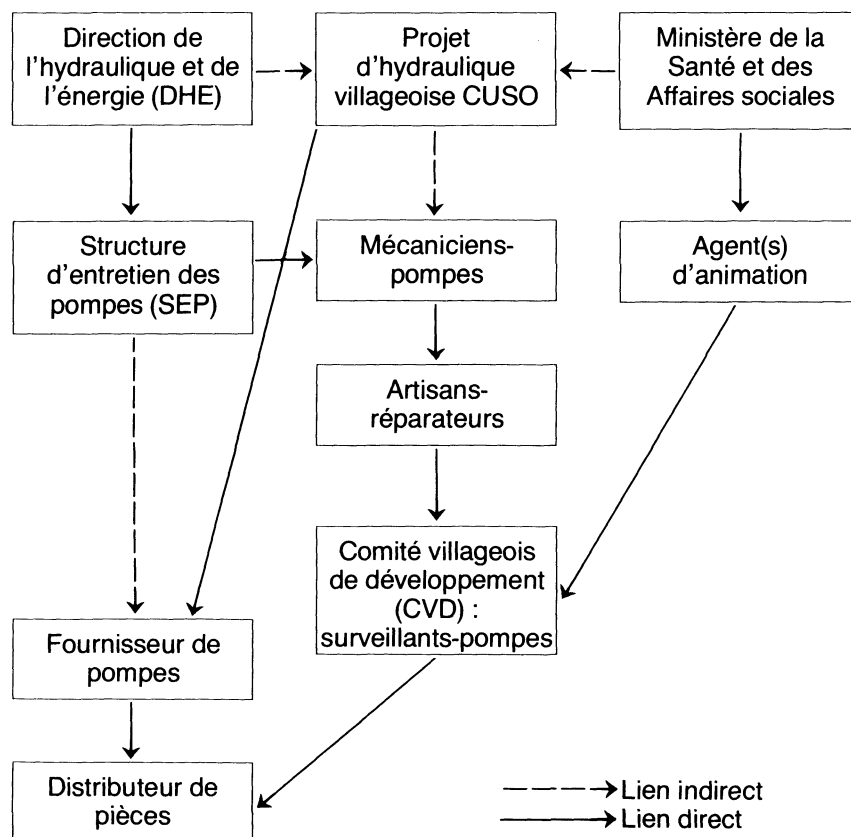
caux plus ou moins spécialisés dans la mécanique de motos, de mobylettes, etc. Les candidats reçoivent une formation qui leur permet de réparer les pompes en panne. Mais l'artisan-réparateur continue de travailler dans son atelier habituel et intervient à la demande du CVD pour les pannes majeures des ouvrages. Il est alors rémunéré par la caisse villageoise. Chaque artisan a une trentaine de pompes à sa charge, mais chaque CVD est libre d'engager l'artisan qui lui convient. Des stages de recyclage périodiques sont prévus pour les artisans-réparateurs.

Une structure d'entretien des pompes (SEP), mise sur pied par la Direction de l'hydraulique et de l'énergie (DHE), qui relève de l'État, est chargée de contrôler les

deux paliers précédents. Elle est composée d'un ingénieur-régisseur, d'un technicien de chantier et des « mécaniciens-pompes ». Ces derniers reçoivent une formation dans les entreprises qui fournissent les pompes et sont chargés de la réparation des pannes qui dépassent les capacités des « artisans-réparateurs ». Si les mécaniciens sont des salariés de l'État, les pièces de rechange, par contre, sont achetées par le CVD. Leurs prix sont contrôlés par le gouvernement togolais. Quarante-deux agents d'animation relevant, entre autres, du ministère de la Santé et des Affaires sociales et du Service national d'assainissement mènent des actions de sensibilisation auprès

181

Schéma du système d'entretien des pompes du PHV-CUSO



182 des villageois pour une meilleure prise en charge des pompes.

Conclusion

Le système d'entretien à trois paliers du PHV-CUSO correspond, en dernière analyse, aux objectifs visés par la politique d'ajustement. Il permet en effet une prise en charge financière et technique des points d'eau par le milieu (rural), une amorce d'un processus d'auto-développement, un désengagement stratégique de l'État, une création d'emplois en milieu rural, une privatisation du service de maintenance, etc. En résumé,

Bien que le nouveau système d'entretien soit une innovation, l'expérience des pays voisins et l'avis des experts indiquent que c'est l'une des étapes indispensables pour assurer un réel transfert de responsabilités de l'État et de l'aide extérieure vers les communautés bénéficiaires permettant ainsi une meilleure gestion de celles-ci (Bissé et Carr, 1986 : 13).

Cependant, ces nouvelles politiques d'hydraulique villageoise dans les pays en développement, notamment ceux de l'Afrique noire francophone, soulèvent certaines questions qui doivent retenir l'attention des théoriciens et des praticiens du développement. Par exemple, la prise en charge financière et technique des points d'eau par le village suppose, de la part des villageois, un apprentissage du processus social de gestion d'un bien collectif. Cet apprentissage pourrait être long dans une

population habituée à disposer librement d'un bien naturel (l'eau), si rare ou si infecté soit-il !

Certains auteurs évoquent aussi les conflits familiaux et ethniques qui peuvent résulter du nouveau rapport des villageois avec la nouvelle source d'eau. Ainsi, on a vu parfois des familles ou des ethnies interdire ou bloquer mécaniquement l'accès à la pompe à celles qui n'avaient pas pu contribuer à la caisse d'entretien et de maintenance (Paris, 1985). Dans le PHV-CUSO, mis à part les deux cas problèmes déjà mentionnés, l'expérience de la gestion communautaire des points d'eau paraît concluante jusqu'ici.

Cependant, quelques questions fondamentales méritent d'être posées. Le transfert de la gestion de l'eau aux villageois constitue une innovation et par conséquent un facteur potentiel de mutation sociale. L'eau qui, jusqu'ici, était gratuite prend une valeur économique et introduit les villages dans un nouveau système marchand.

Les animateurs salariés de l'État représentent une structure administrative jusque-là absente dans les villages. Mais leur relève par les villageois n'a pas été prévue à ce jour et menace le processus de sensibilisation et de motivation qui mobilise les populations.

Par ailleurs, les comités villageois de développement fonctionnent par bénévolat et l'on peut se demander jusqu'à quel point la gestion d'un bien collectif peut se maintenir seulement grâce à la bonne volonté des bénévoles. Ce sont là des interrogations essentielles à élucider pour l'avenir de ces expériences en Afrique francophone.

Yao Assogba

Département des sciences
humaines
Université du Québec à Hull

Notes

¹ Cette politique est appliquée dans les projets d'hydraulique au Burkina-Faso, au Niger, au Bénin, au Togo et en Côte d'Ivoire.

² Le PHV-CUSO (projet d'hydraulique villageoise du Canadian University Services Overseas) résulte de la coopération entre le Canada et le Togo. Voir CUSO, 1984.

³ La structure du projet se compose de ministères du gouvernement togolais et des services du CUSO. L'exécution du projet est sous la responsabilité des deux ministères togolais concernés : la Santé et les Affaires sociales, et les Travaux publics, Mines, Énergie et Ressources hydrauliques. Le CUSO exerce la fonction de support auprès des ministères pour la planification et l'exécution des activités. Les intervenants du Togo participent aux décisions selon un processus à plusieurs niveaux : comité national de coordination, comité régional de consultation, comité technique régional, comité de micro-projets, comité villageois de développement (voir ACDI, 1987 : 98-118).

⁴ Les populations des préfectures du Zio et du Yoto sont notamment touchées par la draconculose, maladie hydrique communément appelée le « ver de Guinée ».

⁵ Les deux types de pompes installées dans les villages sont les pompes « Indior » et les pompes « Vergnet », très faciles d'entretien.

⁶ Au Togo deux entreprises fournissent les deux types de pompes. La société Uproma (Unité de production de matériels agricoles) est le fournisseur de la pompe « India Mark II », et la SGGG (Société générale du golfe de Guinée) est le fournisseur de la pompe « Vergnet ».

Bibliographie

- ACDI, 1987. *Rapport d'évaluation du projet d'hydraulique villageoise au Togo*. Hull, ACDI.
- ASSOGBA, Yao. 1986. *Le Développement communautaire dans le discours et la pratique du développement international. Le cas du CUSO au Togo. Rapport d'étape*. Université du Québec à Hull, miméo.
- ASSOGBA, Yao. 1987. *Rapport d'enquête sur le terrain*. Université du Québec à Hull, miméo.
- BELLONCLE, Guy. 1978. *La Question paysanne en Afrique noire*. Paris, Karthala.
- BISSÉ, N'dim et Cynthia CARR. 1986. *Système d'entretien des pompes pour le projet d'hydraulique villageoise CUSO*. Lomé, DHE, miméo.
- CONAC, Françoise. 1985. « Les enjeux de la participation paysanne dans les politiques de l'eau », dans CONAC et autres : 101-113.
- CONAC, Gérald et autres. 1985. *Les Politiques de l'eau en Afrique. Développement agricole et participation paysanne*. Paris, Economica.
- CORNIA, Giovanni Andrea et autres. 1987. *L'Ajustement à visage humain. Protéger les groupes vulnérables et favoriser la croissance*. Paris, Economica.
- COSMO, Vincent. 1984. *Un Monde en développement ?*
- CUSO. 1984. *Hydraulique villageoise au Togo. Entente entre l'Agence canadienne de développement international et le CUSO*. Ottawa.
- CUSO. 1985. *Rapport du 7^{ième} séminaire pour les agents de base du PHV-CUSO*. Lomé, miméo.
- DESJEUX, Dominique. 1985. *L'Eau, quels enjeux pour les sociétés rurales ?* Paris, L'Harmattan.
- D'ORFEUIL ROUILLÉ, Henri. 1984. *Co-opérer autrement. L'engagement des organisations non gouvernementales aujourd'hui*. Paris, L'Harmattan.
- GIRI, Jacques. 1986. *L'Afrique en panne. Vingt-cinq ans de « développement »*. Paris, Karthala.
- MATON, Guy. 1985. « La politique française de l'eau en Afrique », dans CONAC et autres : 40-50.
- PARIS, Pierre. 1985. « Les programmes d'hydraulique villageoise au Sahel. Mon cas d'intervention dans les sociétés rurales », dans DESJEUX : 41-64.