

Historique et état actuel de la pompe à corde au Nicaragua

Une réussite en matière d'approvisionnement en eau et d'auto-provisionnement



Sommaire exécutif

La pompe à corde a été introduite au Nicaragua au début des années 1980 en tant que technologie alternative pour améliorer l'approvisionnement en eau dans les communautés rurales. Quarante ans plus tard, la pompe à corde continue de jouer un rôle important en fournissant un accès abordable à l'eau dans les zones rurales et périurbaines, en particulier pour les établissements dispersés et les familles agricoles où l'expansion rapide de l'électrification rurale n'a pas encore atteint.

L'histoire de l'introduction, du développement et de la mise à l'échelle de la pompe à corde au Nicaragua est un exemple d'adoption efficace d'une technologie adaptée localement. Le succès de cette technologie simple, efficace et abordable a été rendu possible par divers facteurs, notamment l'appui du gouvernement, l'appui à long terme des donateurs axé sur les aspects techniques et non techniques, et la participation du secteur privé local. Il en a résulté un développement durable des capacités et des conditions favorables dans les secteurs privé et public. Dans le cas du Nicaragua, le subventionnement des pompes à corde pour certaines familles n'a pas faussé le marché, mais a stimulé les ventes aux familles qui savaient qu'elles n'obtiendraient pas de pompe subventionnée.

Cette note technique met en évidence les principales caractéristiques de la pompe à corde, explore le contexte historique de son introduction au Nicaragua et met brièvement en évidence la situation actuelle en fournissant des estimations du nombre de pompes à corde utilisées, de leur fonctionnalité et de leur impact. Elle est basée sur l'étude menée par Briemberg (2022).

Table des matières

Sommaire exécutif	2
Table des matières	2
Introduction	2
Qu'est-ce qu'une pompe à corde ?	2
Pourquoi la pompe à corde est-elle une technologie SMART ?	3
Historique	3
Parties prenantes dans le secteur de l'eau rurale au Nicaragua	3
Historique de la pompe à corde au Nicaragua	4
Statut actuel	4
Nombres et fonctionnalités estimés	4
Étude de cas – des pompes à cordes aux pompes électriques	5
Conclusions et recommandations	6

Introduction

En 2020, 55,5 % de la population nicaraguayenne avait accès à des services d'eau potable gérés en toute sécurité et 26,2 % à des services de base. Cela signifie que plus d'un million de personnes dépendaient de sources ou d'eaux de surface non améliorées. Dans les zones rurales, la situation est encore plus critique : seuls 38,5 % et 20,6 % de la population ont accès à des services de base et à des services gérés en toute sécurité, respectivement ; alors que dans les zones urbaines, 97,4 % ont accès à des services d'eau potable de base et gérés en toute sécurité (OMS/UNICEF JMP, 2022).

Dans les zones rurales du Nicaragua, il y a environ 7 200 communautés rurales et il n'est pas rare de trouver des installations d'approvisionnement en eau et d'assainissement qui ne fonctionnent plus. Dans certains cas, ces systèmes ont simplement atteint leur fin de vie, mais la plupart des systèmes

tombent en panne prématurément en raison d'une maintenance inadéquate, d'un matériel de remplacement insuffisant, d'un paiement et d'une collecte à faible tarif, d'un financement insuffisant pour couvrir le coût du maintien des systèmes ou des installations pleinement opérationnels, ou de compétences administratives et techniques limitées parmi les fournisseurs de services et les utilisateurs (Borja-Vega et al., 2017).

Une technologie simple et peu coûteuse a surmonté les contraintes imposées par l'environnement des services ruraux d'approvisionnement en eau et a gagné du terrain au Nicaragua : la pompe à corde. La popularité des pompes à corde au Nicaragua a contribué à améliorer l'accès des populations rurales à l'eau potable. Entre 1987 et 1995, la couverture en eau des zones rurales est passée de 27,5 % à 54,8 %. Les pompes à corde ont représenté 85 % de l'augmentation totale (Alberts et van der Zee, 2003), soit un taux d'amélioration trois fois plus élevé que dans les autres pays d'Amérique latine au cours de la même période.

Qu'est-ce qu'une pompe à corde ?

La pompe à corde est une pompe à main qui utilise une boucle de corde avec de petits pistons en plastique (ou rondelles) espacés d'environ 1 mètre (Figure 1).

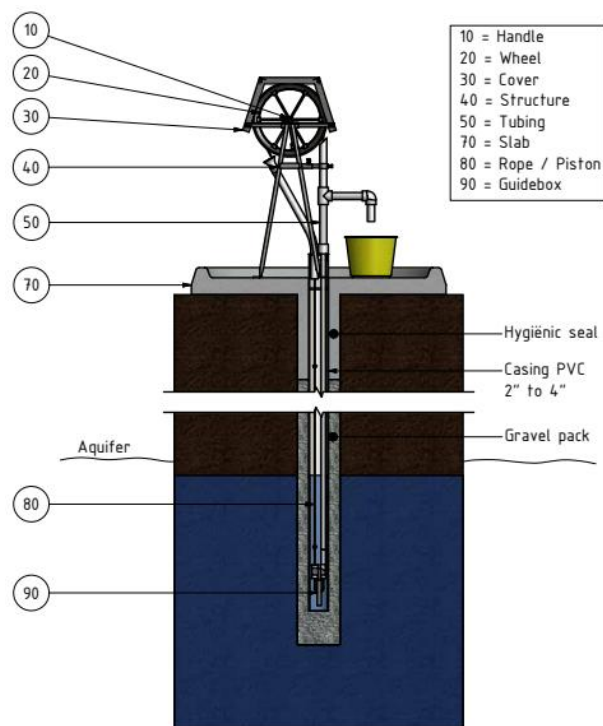


Figure 1 : Modèle de pompe à corde pour les trous de forage. Source : Meta Meta, 2014¹. Handle: Poignée ; Wheel: Roue ; Cover: Protection ; Structure: Structure ; Tubing: Tube ; Slab: Dalle ; Rope / Piston: Corde / Piston ; Guidebox: Boîte de guidage ; Hygienic Seal: Joint d'étanchéité hygiénique ; Casing PVC 2" to 4": Boîtier PVC 2" à 4" ; Gravel pack: Paquet de gravier ; Aquifer: Aquifère

Une roue motrice actionnée par manivelle tire la corde à travers un tuyau ascendant en PVC ; la roue motrice est généralement faite de pneus de voiture usagés. Une boîte de guidage en béton ou en acier au sol du puits conduit la corde avec les pistons dans le tuyau montant. Le mouvement vers le haut de la corde à une certaine vitesse constante force l'eau à s'écouler vers

¹http://www.rope-pumps.org/uploads/2/9/9/2/29929105/shipo_rope_pump_model_1.pdf

le haut vers la sortie. Lorsque le pompage s'arrête, l'eau dans le tuyau montant se vidange lentement. Les pompes à corde avec 1 ou 2 poignées peuvent pomper à partir de 35 ou 60 mètres de profondeur, respectivement. Toutes les pompes à corde au Nicaragua sont fabriquées avec des matériaux disponibles localement comme l'acier galvanisé et les tuyaux et raccords en PVC, les pneus de voiture d'occasion, les pistons en plastique et les cordes.

Ce type de pompe est généralement placé sur un puits creusé et il est principalement utilisé comme pompe familiale (auto-alimentation). Cependant, il existe différents modèles qui conviennent aux grandes communautés et qui peuvent être installés sur des trous de forage jusqu'à 50 mètres de profondeur.

Pourquoi la pompe à corde est-elle une technologie SMART ?

S Simple – Comparé aux autres pompes manuelles, le système est léger, facile à construire et à utiliser. Il est fait de tuyaux et raccords en acier et PVC, de rondelles ou pistons en plastique et de pneus de voiture d'occasion. Une pompe à corde a un principe de pompage simple et peut être construite par des métallurgistes et entretenue par ses utilisateurs avec relativement peu de formation technique.

M Basée sur le Marché – Produite par des fabricants locaux, réduisant la nécessité d'importer des pompes à piston conventionnelles ou des pièces de rechange. Le succès de la pompe au Nicaragua a été déterminé par la demande des agriculteurs, la commercialisation des fabricants ainsi que l'attitude réceptive du gouvernement nicaraguayen. La pompe à corde est devenue indépendante du soutien des agences d'aide et est devenue un produit acquis par les utilisateurs finaux sans subventions ni distribution gratuite.

A Abordable – Le coût d'une pompe à corde au Nicaragua est d'environ 150 \$ US sur 3 ans ; cela comprend 120 \$ US pour l'investissement initial en capital (prix le plus bas) et 10 \$ en entretien annuel. Par rapport à d'autres pompes manuelles qui peuvent pomper à partir d'une profondeur de 35 mètres (par exemple, India Mark II, Afridev), la pompe à corde est 5 à 8 fois moins chère. Une pompe électrique peut coûter 230 \$ US sur 3 ans, y compris l'investissement initial et le coût de l'électricité. La différence est encore plus grande si l'on considère la durée de vie d'une pompe à corde (5-15 ans). Le coût moyen d'installation (hors transport) est d'environ 25 \$ US pour les pompes à corde et les pompes électriques.

R Réparable – En raison de sa simplicité, les utilisateurs peuvent être formés à effectuer une maintenance hebdomadaire ou mensuelle. Cela consiste généralement à huiler les pièces tournantes. Des pièces de rechange, comme des pistons et des cordes, peuvent être trouvées localement au Nicaragua. La réparation la plus fréquente est le remplacement de la corde. Les tuyaux de la pompe sont très légers, donc aucun équipement de levage n'est nécessaire lors des réparations. Les forgerons locaux peuvent effectuer des réparations nécessitant un soudage.

T Transférable – Compte tenu du faible coût et de la simplicité de la pompe à corde, de nombreux organismes et organisations d'aide ont soutenu le transfert de technologie vers des pays tels que le Ghana, l'Éthiopie, la Tanzanie, le Malawi et la Zambie. Entre 40 000 et 60 000 pompes à corde ont été installées en Amérique centrale et en Afrique subsaharienne. Bien que la pompe à corde soit simple, la leçon à retenir est que « la simplicité n'est pas facile », ce qui est vrai tant pour les aspects techniques que pour la mise à l'échelle

dans un certain contexte. Un transfert réussi nécessite une stratégie de marketing adaptée localement et un suivi à long terme du contrôle de la qualité (Haanen, 2016).

Historique

Parties prenantes dans le secteur de l'eau rurale au Nicaragua

Au cours de la première phase de développement et de mise à l'échelle de la pompe à corde, la Division des eaux rurales (*Dirección de Acueductos Rurales - DAR*) a joué un rôle crucial au niveau national. Historiquement, DAR faisait partie de l'Institut nicaraguayen des aqueducs et des égouts (*Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados, INAA*), qui a ensuite été transformé en un organisme de réglementation lors de la réforme du secteur WASH en 1998. En 2021, elle a été fusionnée avec l'Autorité nationale des eaux (*Autoridad Nacional del Agua (ANA)*).

Actuellement, le Fonds d'investissement social d'urgence (*Fondo de Inversión Social de Emergencia, FISE*) est l'institution gouvernementale responsable au niveau national des investissements et de la gestion globale des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement dans les zones rurales. En particulier, le FISE fournit des orientations stratégiques sectorielles, finance l'infrastructure et soutient les communautés locales dans la sélection et la gestion de l'infrastructure. Une autre tâche du FISE est de collecter des données sur le développement et la performance de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en milieu rural qui seront stockées dans le Système d'information sur l'eau et l'assainissement en milieu rural (SIASAR)², une plateforme innovante conçue par la Banque mondiale en 2010.

Au niveau local, les Unités municipales d'eau, d'assainissement et d'hygiène (*Unidades Municipales de Agua, Saneamiento e Higiene, UMASH*) sont chargées de fournir une assistance technique aux conseils communautaires de l'eau (CAPS) qui, à leur tour, sont responsables de l'exploitation et de l'entretien des systèmes d'approvisionnement en eau. Il y a environ 3 300 CAPS qui sont chargés de fournir des services de base dans des endroits qui ne sont pas atteints par d'autres institutions gouvernementales.

Outre les institutions gouvernementales, un large éventail d'organismes d'aide internationaux et bilatéraux et d'organisations non gouvernementales (ONG) ont été actifs dans le secteur rural de l'eau WASH au Nicaragua à diverses reprises au cours des quatre dernières décennies. L'organisme d'aide bilatérale le plus important lors du développement et de la mise à l'échelle de la pompe à corde au Nicaragua était l'Agence suisse pour le développement et la coopération (DDC) et les ONG les plus importantes étaient SNV Netherlands Development Organization et Dienst Over Grenzen (DOG)³. D'une manière générale, la présence des organismes d'aide internationale et des ONG est en baisse au Nicaragua depuis 2010.

La plupart des institutions gouvernementales, des agences d'aide, des ONG internationales, des organisations de la société civile et des universités actives dans le secteur de WASH ont été membres du Réseau WASH Nicaragua (RASNIC) et ont partagé leurs expériences et leurs enseignements dans le cadre du forum annuel NicaraguaSAN.

Enfin et surtout, les fabricants de pompes à corde. Trois grands producteurs sont actuellement actifs : Bombas de Mecate, S.A. (BOMESA), Taller Electro-

²<https://globalsiasar.org/fr>

³DOG a fusionné en 2000 avec ICCO (maintenant partie de Cordaid)

mecanico et Aerobombas de Mecate (AMEC). Jusqu'à 19 petits fabricants locaux ont produit des pompes à corde au fil des ans, et au moins 10 sont encore actifs.

Historique de la pompe à corde au Nicaragua

La technologie des pompes à corde remonte à plusieurs millénaires. Elle a été relancée dans les années 70 par Demotech (Pays-Bas) avec l'utilisation de nouveaux matériaux comme les tuyaux en PVC et les pneus de voiture, puis introduit au Nicaragua en 1983 en tant que technologie alternative pour améliorer l'approvisionnement en eau dans les communautés rurales. Elle a d'abord été testée sous les auspices du Centre de recherche technologique appropriée de l'Institut de réforme agraire dirigé par le gouvernement (CITA-INRA), puis, à partir de 1988, il a été amélioré par SNV et la Division de l'eau rurale (DAR) du gouvernement.

Au cours de la période 1988-1998, divers donateurs (par exemple, la DDC) et des ONG telles que SNV et DOG ont fourni un financement substantiel pour des améliorations techniques, la formation d'artisans locaux et la promotion de la pompe à corde. On estime qu'environ 2 millions de dollars ont été investis dans l'assistance technique et commerciale, ainsi que dans le suivi à long terme. Lorsque plusieurs modèles « prêts à l'emploi » ont été finalisés, la fabrication de pompes à corde a commencé à se développer et est devenue une activité commerciale à part entière. En 1990, le premier fabricant local, BOMESA, a commencé à fabriquer des pompes à corde et à les vendre aux agriculteurs et aux familles rurales. À peu près au même moment, deux autres fabricants de pompes à corde se sont établis dans la capitale, Managua : Taller Electromecanico et AMEC. En plus d'une version galvanisée de la pompe à corde manuelle, AMEC a également développé et produit des pompes à corde alimentées par des pédales, des moteurs, des chevaux et du vent. En 1991, plus de 1 500 pompes avaient été installées.

En 1995, la pompe à corde a été incluse par le gouvernement dans la liste des pompes manuelles standard pour l'approvisionnement en eau rurale. En raison du succès de la pompe à corde au Nicaragua, BOMESA a reçu un financement de la DDC et de la Banque mondiale pour transférer la technologie à d'autres artisans locaux au Nicaragua et dans d'autres pays (par exemple, le Ghana). À la fin des années 1990 et au début des années 2000, la pompe à corde nicaraguayenne a été évaluée (IRC, 1995) et a reçu un premier prix partagé au Forum mondial de l'eau au Japon.

On estime que près de 88 000 pompes à corde ont été produites et installées au Nicaragua en près de quatre décennies (1983-2022). Les plus grands fabricants, BOMESA, AMEC et Taller Electromecanico, ont collectivement produit près de 74 000 pompes. Jusqu'à 19 petits artisans locaux ont produit près de 14 000 pompes à corde supplémentaires.

Statut actuel

Nombres et fonctionnalités estimés

Les normes nationales pour la conception des systèmes d'approvisionnement en eau potable (NTON 09 007 – 19), révisées en 2021, continuent d'inclure les pompes à corde manuelles en tant que technologie appropriée pour l'approvisionnement en eau, y compris pour les trous de forage d'une profondeur allant jusqu'à 50 mètres et d'une productivité supérieure à 0,30 litre par seconde. Après examen de la base de données SIASAR, du recensement agricole de 2011 et consultation des unités WASH municipales (UMASH), une estimation de 50 000 pompes à corde actuellement utilisées au Nicaragua a été

développée (Briemberg, 2022). Ce nombre peut être divisé en trois catégories :

- **Puits communaux** - 3 119 pompes à corde sont installées sur des puits creusés à la main et des forages pour l'approvisionnement en eau communautaire rurale. En général, ces pompes communautaires sont subventionnées soit par le gouvernement, soit par des ONG. S'agissant de systèmes communautaires d'approvisionnement en eau, ils sont enregistrés dans la base de données SIASAR. Le taux de fonctionnalité des puits et forages communaux serait de 85 %. 50 % de ces pompes ont été évaluées en bon état et 35 % en état régulier. La fonctionnalité des forages (90 %) est supérieure à celle des puits creusés à la main (74 %).
- **Puits privés** - jusqu'à 48 000 pompes à corde sont actuellement utilisées sur des puits privés. Il n'y a pas de registre officiel des puits privés, ce nombre a donc été calculé sur la base des estimations fournies par l'UMASH de 124 sur un total de 152 municipalités : 70 % ont signalé la présence de pompes à corde, tandis que les 30 % restants ont indiqué qu'il n'y avait pas de pompes à corde dans leurs municipalités. Si l'on considère que, selon la base de données du SIASAR, 1 783 275 personnes vivent en milieu rural et n'ont pas accès à l'eau courante, les pompes à corde fournissent un accès à l'eau à 14 % de la population rurale. L'estimation a été comparée au recensement agricole réalisé en 2011 qui a enregistré 60 810 puits creusés à la main et 9 158 forages artésiens sur des parcelles agricoles à l'échelle nationale. En termes de subventions, seule une petite fraction de ces pompes a été subventionnée dans le cas où une famille investissait dans la construction du puits (auto-approvisionnement soutenu), mais la plupart des pompes ont été payées par les familles elles-mêmes (auto-approvisionnement complet). En outre, 3 000 pompes à corde sont utilisées dans neuf cantons périurbains des régions autonomes de la côte caraïbe, où les systèmes municipaux d'approvisionnement en eau sont très déficients. Cette estimation suppose qu'au moins un ménage sur 20 obtient de l'eau à partir de puits ménagers creusés à la main et équipés de pompes à corde obtenues localement.

Ventes des fabricants

AMEC a déclaré avoir vendu un total de 212 pompes à corde en 2021, dont 108 ont été vendues à des ONG, 80 à des distributeurs locaux (quincailleries) et 14 directement au grand public ; les 10 autres ont été vendues à un client au Honduras. Aucun des autres fabricants de pompes à corde n'a partagé de données réelles sur les ventes, soit parce qu'ils ne tiennent pas de registres bien documentés, soit parce qu'ils n'étaient pas disposés à partager de telles informations.

Dix artisans locaux sont actuellement actifs dans la fabrication et la vente de pompes à corde directement aux utilisateurs finaux ou aux points de vente locaux dans 7 des 17 départements et régions autonomes du Nicaragua. Ils ont collectivement produit et vendu jusqu'à 4 850 pompes au cours des 20 dernières années.

Les prix des pompes à corde varient de 120 \$ US à 230 \$ US. Les frais d'installation vont de 25 \$ US à 40 \$ US, hors transport. Une liste de prix à jour de certains fabricants figure dans le tableau 1.

Tableau 1 : Prix des pompes à corde (janvier 2022). Source : Briemberg (2022).

Fabricant (lieu)	Prix en USD
AMEC (Managua)	120-190
Taller Electromecánico (Managua)	120
BOMESA (Los Cedros, Mateare)	140
Fábrica de Artículos Mecánicos (Ocotol)	190-230
Grand Bernardo Polema (Siuna)	140

Compte tenu des tendances des ventes au cours des 30 dernières années, on peut observer un déclin à partir de la hauteur de la promotion des pompes à corde dans les années 1990 (figure 2). D'une part, cela peut être causé par la saturation du marché ; en fait, les niveaux de ventes actuels sont plus cohérents avec un marché stable avec un potentiel de croissance minimale. D'autre part, l'accès accru aux services d'énergie électrique dans les zones rurales et, dans une moindre mesure, l'option du pompage à énergie solaire, ont contribué à une baisse des ventes de pompes à corde. Selon le SIASAR, la couverture de l'électrification rurale est passée de 47 % en 2001 à 96,7 % en 2019. Et, par exemple, sur 50 trous de forage peu profonds forés manuellement dans une commune rurale en 2009, environ 80 % des pompes à corde avaient été remplacées par de petites pompes centrifuges électriques d'ici 2022 (pour plus d'informations, voir l'encadré de l'étude de cas). L'électrification rurale et la commodité ont été identifiées comme les motivations pour passer aux pompes électriques. Un troisième facteur qui peut avoir affecté les ventes est la baisse de l'aide extérieure pour la promotion et la commercialisation des pompes à corde par les ONG et les agences d'aide. En effet, les ONG accordent la priorité aux forages communautaires et aux petits réseaux de distribution, plutôt que de se concentrer sur les services au niveau des ménages.

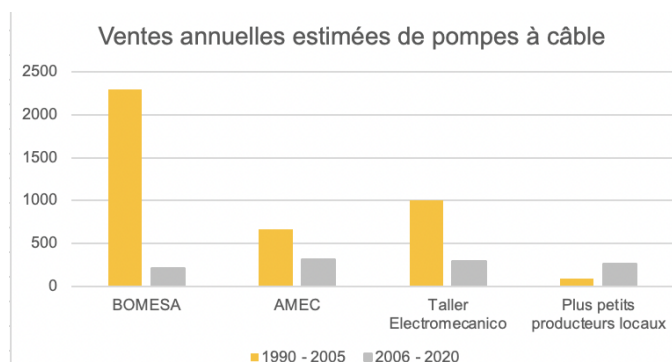


Figure 2 : Évolution des ventes annuelles estimées des trois principaux producteurs et d'un groupe variable de petits producteurs entre deux périodes de 15 ans. Source : Briemberg (2022).

Incidences économiques

Le remplacement de la corde et du seau traditionnels par une pompe à corde a un impact économique. Une enquête menée auprès de plus de 4 000 familles a révélé qu'en moyenne, elle augmentait leur revenu annuel de 220 \$ US (3 124 \$ CA) (van der Zee et al., 2002). Par conséquent, l'augmentation cumulée des revenus au cours des 20 dernières années pour toutes les 50 000 familles rurales qui avaient des puits équipés de pompes à corde pourrait se situer entre 87 millions⁴ et 220 millions de dollars.

En termes généraux, l'impact économique positif d'une pompe sur un puits peut être attribué à : (1) une réduction de la recontamination de l'eau dans les puits creusés à main ouverte, et donc une réduction du coût des soins de santé des maladies d'origine hydrique ; (2) un gain de temps en raison de la facilité d'extraction de l'eau, et (3) plus d'eau facilement disponible pour l'hy-

giène personnelle et les utilisations productives étant donné la facilité de soulèvement de l'eau, en supposant une disponibilité en eau suffisante. Le calcul effectué par van der Zee et al. (2002) repose principalement sur la disponibilité de l'eau pour le bétail et l'irrigation à petite échelle (facteur 3) et tangentiellement sur le facteur 2. En ce qui concerne le premier critère, 48 % de la population vivant dans les zones rurales du Nicaragua est considérée comme buvant de l'eau insalubre (contaminée) (OMS/UNICEF JMP, 2022). Une première étude de Gorter et al. (1995) a révélé une réduction de 62 % des coliformes fécaux dans les puits creusés où les cordes et les godets avaient été remplacés par une pompe à corde, mais il est nécessaire d'effectuer d'autres études qui relient la salubrité de l'eau potable à l'utilisation à long terme des puits équipés de pompes à corde.

Étude de cas – des pompes à corde aux pompes électriques

En 2009, 50 puits familiaux ont été forés dans trois communautés de la municipalité de Villanueva (Chinandega) dans le cadre d'un projet financé par le Rotary Club néerlandais de Haaksbergen et un Rotary Club à Leon. Quarante de ces puits ont été entièrement financés par le projet et 10 ont été payés par les utilisateurs. Environ 250 personnes ont été touchées par cette intervention. Le coût direct de chaque système d'alimentation en eau était de l'ordre de 850 USD, y compris le puits, la pompe à corde et le filtre en céramique (marque « Filtrón » au Nicaragua). Les ménages ont contribué avec du travail manuel non qualifié pendant le processus de forage et des matériaux locaux pour le pack de filtre de forage.

En 2022, 39 des 50 puits ont été étudiés (Briemberg, 2022). Quatre d'entre eux n'étaient plus utilisés parce que la maison n'était plus habitée, que le tubage du puits s'était effondré ou que le ménage était maintenant raccordé à la pompe électrique du voisin. Parmi les 35 autres puits en fonctionnement, les pompes à corde d'origine étaient utilisées dans 20 % des puits, tandis que les pompes à corde d'origine avaient été remplacées par de petites pompes centrifuges électriques dans les 80 % restants. Dans la plupart des cas, les structures d'origine de la pompe à corde se trouvaient encore près du puits (figure 3).



⁴Calculé en utilisant le taux de change de Córdoba nicaraguayen contre USD du 28 juillet 2022 (3 124 → USD 87 CAD)

Figure 3 : Gauche : Une pompe à corde d'origine fonctionnelle sur un puits familial (partagé par deux ménages) utilisé pour la consommation humaine, le lavage, la baignade et l'irrigation du jardin; village de Matapalo, Villanueva. Droite : Une pompe à corde d'origine qui n'est plus utilisée, remplacée par une pompe centrifuge électrique ; village d'Aquespalapa, Villanueva. Source : Briemberg (2022).

Deux des 7 pompes à corde en fonctionnement sont situées dans un petit secteur (La Huerta), qui reste sans électricité. Le reste des pompes à corde en fonctionnement (5) ont été trouvées dans les communautés d'Aquespalapa et de Matapalo, qui ont été atteintes par un projet d'électrification rurale en 2011.

L'achat et l'installation des 28 pompes centrifuges électriques ont été entièrement conduits et financés par les ménages ; ils ont parcouru 50 km jusqu'à la ville de Chinandega pour l'achat des pompes.

Les filtres en céramique, donnés dans le cadre de l'initiative 2009, n'étaient plus utilisés, sauf dans 1 des 39 ménages visités. En général, il y avait peu de souvenirs des filtres qui avaient été donnés, ni pourquoi ils n'étaient plus utilisés. Aucune des personnes interrogées ne savait où acheter des filtres. Une seule des familles est allée plus loin en achetant un filtre à membrane d'ultrafiltration.

La plupart des ménages utilisent l'eau pour boire, la cuisine et l'hygiène personnelle ; en outre, 30 % des ménages ont déclaré l'utiliser pour le petit bétail (poulets), 27 % pour arroser le patio et 15 % pour l'irrigation des cultures fourragères pour le bétail. Douze des 39 ménages étaient disposés à divulguer des informations sur leur revenu annuel, qui variait de 667 à 4 167 dollars, avec une moyenne de 2 083 dollars par ménage.

- l'abordabilité de la technologie, avec un coût d'investissement et de fonctionnement sur une période de trois ans, 35 % moins cher qu'une pompe centrifuge électrique, et significativement moins cher que les pompes à main importées ;
- la volonté des familles de payer pour la pompe (plus de 70 % de toutes les pompes ont été payées par les familles, tout comme les exemples d'auto-provisionnement) ;

En outre, Briemberg (2022) a souligné que le soutien que certaines familles ont reçu des ONG - don de pompes à corde si les familles investissaient dans la construction d'un puits - ne faussait pas le marché et pouvait avoir contribué à créer une demande de pompes à corde.

L'augmentation cumulée des revenus au cours des 20 dernières années pour les 50 000 familles rurales qui avaient ou ont encore une pompe à corde pourrait se situer entre 87 millions et 220 millions de dollars. Avec un investissement d'aide d'environ 2 millions de dollars américains, la pompe à corde nicaraguayenne est un exemple remarquable de rendement élevé des investissements.

Néanmoins, certains défis persistent. Notamment :

- l'élaboration d'une stratégie de marketing qui tienne compte de l'évolution des contextes (p. ex., une couverture accrue de l'électrification dans les zones rurales, combinée à d'autres solutions telles que des filtres à eau ou des pompes solaires) ;
- la mise en place d'un service après-vente formel ;
- la création d'une chaîne d'approvisionnement stable pour les pièces de rechange ;
- la formation de nouveaux ouvriers qualifiés au niveau décentralisé ;
- la conception et le déploiement d'options de financement pour l'acquisition de pompes à corde et d'autres produits SMART.

Cette étude a débouché sur des recommandations visant à maintenir et à étendre l'impact positif obtenu grâce à l'introduction de la pompe à corde au Nicaragua. Il s'agit d'actions pratiques qui peuvent être mises en œuvre par un large éventail d'acteurs nationaux et internationaux.

- Inclure les points d'eau privés dans le système d'information SIASAR. Cela devrait être coordonné au niveau national par FISE, et mis en œuvre en collaboration avec l'UMASH au niveau local.
- Effectuer une évaluation du marché afin de déterminer la demande actuelle et future de technologies d'approvisionnement en eau aptes à l'auto-provisionnement pour les ménages. L'étude devrait viser à déterminer quels produits sont déjà présents sur le marché nicaraguayen et leur potentiel.
- Diffuser l'expérience de la pompe à corde nicaraguayenne dans d'autres régions, en particulier en Afrique subsaharienne, où elle peut contribuer à la réalisation de l'objectif de développement durable 6.1, en particulier dans les zones rurales. L'introduction de la pompe à corde ou d'autres technologies d'approvisionnement en eau produites localement et à faible coût peut contribuer à réduire la pauvreté rurale et à accroître la sécurité alimentaire.

Conclusions et recommandations

On estime qu'environ 48 000 puits familiaux équipés de pompes à corde sont présents et fonctionnent au Nicaragua. Cela représente 6,3 % de la population rurale totale et 14 % des ménages actuellement considérés comme n'ayant pas accès à l'approvisionnement en eau selon le système d'information sur l'eau et l'assainissement rural du SIASAR. En ce qui concerne les puits communaux, 3 119 sont équipés de pompes à corde et 85 % d'entre eux sont considérés comme fonctionnels.

Le succès de la pompe à corde au Nicaragua a été favorisé par divers facteurs habitants, à savoir :

- l'approbation par un organisme gouvernemental clé, qui en 1995 a inclus la pompe à corde dans la liste des technologies standard pour l'approvisionnement en eau rurale ;
- le soutien des agences d'aide internationales qui ont investi non seulement dans le développement des infrastructures, mais aussi dans l'assistance technique à long terme aux fabricants et aux communautés ;
- la création d'un petit nombre de fabricants et d'artisans locaux, qui pouvaient facilement fournir des pompes à corde à des prix compétitifs ;
- le rendement élevé de la pompe et la simplicité de la technologie en termes de construction, de fonctionnement et d'entretien ;

Références

- Alberts, J.H., van der Zee, J.J., 2003. *A multi sectoral approach to sustainable rural water supply: the role of the rope handpump in Nicaragua*. International Symposium on Water, Poverty and Productive uses of Water at the Household Level, 21-23 janvier 2003, Muldersdrift, South Africa. <https://www.musgroup.net/sites/default/files/phpLPMx9N.pdf> Consulté le 28 juillet 2022.
- Borja-Vega, C., Pena, L., Stip, C., 2017. *Sustainability of rural water systems: quantitative analysis of Nicaragua's monitoring data*. *Waterlines* 36 (1), 40-70. <https://www.jstor.org/stable/26600782> Consulté le 18 juillet 2022.
- Briemberg, J., 2022. *Rapid assessment of the long-term impact of the SMART approach. The case of the rope pump in Nicaragua*. Project report. <https://www.rural-water-supply.net/en/resources/details/1070> Consulté le 3 août 2022.
- Gorter A.C., Alberts, J.H., Gago, J.F., Sandiford, P., 1995. *A randomized trial of the impact of rope-pumps on water quality*. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 98(4), 247-55. <https://www.ircwash.org/sites/default/files/232.2-95RA-18924.pdf> Consulté le 28 juillet 2022.
- Haanen, R. (2016). *130,000 rope pumps worldwide. Many lessons learned*. Affiche présentée au 7e forum RWSN. <https://rwsnforum7.files.wordpress.com/2016/12/177-rik-hannen-poster-130000ropepumps-version20160821-a1.pdf> Consulté le 3 août 2022.
- IRC, 1995. *Evaluation report Nicaraguan experiences with rope pump: final report*. <https://www.ircwash.org/sites/default/files/irc-1995-evaluation.pdf> Consulté le 22 juillet 2022.
- NTON 09 007 – 19 *Diseño de sistemas de abastecimiento. Agua potable*. 2021. <http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/9e314815a08d4a6206257265005d21f9/0bacc4bfe704006258789006aef8a?OpenDocument> Consulté le 19 juillet 2022.
- Van der Zee, J.J., Fajardo Reina, A., Holtslag, H., 2002. *The impact of farm water supply on smallholder income and poverty alleviation along the Pacific Coast of Nicaragua : a case for low cost technology solutions*. Centro de Estudios y Acción para el Desarrollo. Managua, Nicaragua. <https://www.ircwash.org/sites/default/files/Zee-2002-Impact.pdf> Consulté le 22 juillet 2022.
- Programme conjoint de suivi (JMP) de l'OMS/UNICEF, 2022. Base de données des ménages. <https://washdata.org/data/household#!/table?geo0=country&geo1=NIC> Consulté le 18 juillet 2022.

À propos des auteurs

Dr Giuliana Ferrero possède plus de 15 ans d'expérience dans les domaines de la qualité de l'eau potable et de la salubrité de l'eau, de la réutilisation de l'eau, du traitement (des déchets) de l'eau et de la gestion des services liés à l'eau. Elle a participé à des projets au Mozambique, en Ouganda, au Liban, au Malawi, au Suriname, en Géorgie, au Rwanda, en Éthiopie, en Afrique du Sud, en Inde, aux Pays-Bas et en Espagne. Elle est titulaire d'un doctorat et d'une maîtrise en sciences de l'environnement de l'Université de Gérone, d'une maîtrise en géologie expérimentale de l'Université de Barcelone et d'une maîtrise en génie de l'environnement de l'Université Polytechnique de Turin. Actuellement, elle travaille comme consultante indépendante et est chercheuse affiliée chez IHE Delft.

Joshua Briemberg a 30 ans d'expérience en tant que praticien du secteur WASH, principalement au Nicaragua. Il a conçu, géré et évalué des programmes ruraux et périurbains avec des ONG internationales et locales (WaterAid, Save the Children, Asociacion Rayaka Laya). Il a également travaillé avec des agences d'aide bilatérales, ainsi qu'avec des sociétés de conseil en ingénierie et le secteur public, en mettant l'accent sur le WASH urbain. Il détient un diplôme en génie chimique avec une mineure en sciences sociales de l'Université McGill. Actuellement, Joshua est consultant indépendant et conseiller en chef du Nicaragua Centre for WASH SMARTechs (Centro SMART), un pôle d'entreprise sociale pour connecter, aider et accélérer les solutions d'auto-alimentation SMART innovantes.

À propos du RWSN et de cette publication

Le Réseau rural d'approvisionnement en eau (RWSN) est le seul réseau mondial axé sur les praticiens qui se consacre à l'approvisionnement en eau en milieu rural. Depuis 1992, nous menons une action collective pour accélérer les progrès vers des services d'eau universels et durables, en mettant l'accent sur les populations des zones rurales. Au cours des trois dernières décennies, nous avons évolué pour devenir un réseau diversifié et dynamique de plus de 13 000 membres individuels et 100 organisations membres travaillant sur un large éventail de sujets, y compris l'auto-alimentation, entre autres.

Les notes de terrain du RWSN sont une série de publications, chacune dédiée à une expérience pratique ou une initiative spécifique. Vous trouverez d'autres notes de terrain dans la [bibliothèque du RWSN](#).

Cette étude résume les résultats d'un examen de la littérature et d'un effort de collecte de données, y compris une série d'entrevues avec des intervenants clés impliqués dans le développement et la diffusion historiques de la pompe à corde au Nicaragua. Elle a été rendue possible grâce au financement du [SMART Centre Group](#) et de [la Skat Foundation](#).

Cette note de terrain se trouve dans la bibliothèque du RWSN : <https://www.rural-water-supply.net/fr/resources/details/1071>

Contact



Secrétariat RWSN
Skat Foundation
Benevolpark
St. Leonhard-Strasse 45
CH-9000 St.Gallen
Suisse

Téléphone : +41 71 227 07 99
info@skat-foundation.ch

www.rural-water-supply.net

Remerciements

Photo de couverture : une pompe à corde sur un puits creusé à la main dans la municipalité de Rosita, au Nicaragua. Crédit : Joshua Briemberg.

Frais d'édition et de publication par le Secrétariat du RWSN (Skat Foundation) soutenus par la Direction du développement et de la coopération (DDC). Remerciements particuliers aux personnes qui ont fait la revue de cette publication : Henk Holtslag, Matthias Saladin et Reinier Veldman.

Les opinions exprimées sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles du RWSN ou de ses partenaires.

skat foundation



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC

**Cette publication peut être téléchargée sur <http://www.rural-water-supply.net> avec toutes les autres publications du RWSN.
Le téléchargement direct se fait à partir de <https://www.rural-water-supply.net/en/resources/details/1071>.**