

FORAGE A BUTS MULTIPLES

DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

DESCRIPTION TECHNIQUE

La technologie de forage à buts multiples est un ensemble d'opérations qui permettent, par le biais d'un procédé mécanique, de faire un trou plus ou moins profond à la recherche de l'eau utilisée à des fins sociales, économiques, agricoles, entre autres. Il s'agit d'une technologie d'adaptation à court et moyen terme car l'équipement permet d'investir des moyens substantiels pour la satisfaction de tous les besoins en eau des différents usages (eau potable, agriculture, élevage, écosystèmes, etc.) et de contribuer ainsi au cadre programmatique 2021-2025 du Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en eau (Ministère de l'Eau, 2015). Un mécanisme approprié d'exhaure permet de rendre l'eau de la nappe phréatique disponible en surface pour la satisfaction des besoins des usagers.

Le Bénin a fait l'option de réserver prioritairement les ressources en eau souterraines pour la satisfaction des besoins en eau potable des populations. L'opération de forage proprement dite bénéficie d'un bon taux de succès dans les bassins sédimentaires. Mais dans les zones de socle cristallin qui couvrent plus de 80% du territoire national, le taux de succès est actuellement faible, obligeant les services en charge de l'eau à recourir aux eaux de surface pour alimenter au moins partiellement des villes aussi importantes que Parakou, Djougou et Natitingou.

Les Projets phares du Gouvernement soutenant la thématique de la technologie sont :

- Développer des infrastructures hydrauliques multifonctions et de gestion durable des ressources en eau ;
- Donner accès à l'eau potable à l'ensemble de la population rurale et semi-urbaine.
-

NIVEAU DE MATURITE TECHNOLOGIQUE OU INDICE DE PRÉPARATION COMMERCIALE ACTUEL

Le forage à buts multiples est une technologie complexe dont les composantes matérielle, procédurale et organisationnelle sont respectivement (i) l'équipement, le matériel, l'eau et les produits, (ii) le savoir-faire et la compétence des équipes d'acteurs et (iii) les dispositifs organisationnels et institutionnels (IPCC, 2000¹ ; Nygaard et Hansen, 2015²). Le niveau de maturité technologique (TRL) intègre les TRL des différentes composantes, sous-composantes et de leur interface (Héder, 2017³; ARENA, 2014⁴). Le Calculateur du niveau de maturité technologique et commerciale proposé par NYSERDA (2017⁵) a été utilisé pour évaluer les TRL des différentes composantes et sous-composantes regroupées en sept catégories fonctionnelles, en tenant compte de l'état actuel de la technologie au Bénin. Le traitement des données a conduit au niveau huit (8) de TRL, sur un potentiel de neuf (9) pour la maturité technologique complète. Autrement dit, la technologie est actuellement disponible. Elle a fait ses preuves dans la zone de socle. Il reste son déploiement par le biais des entreprises et sociétés prestataires de services, en remplacement des outils classiques peu satisfaisants. Mais il se pourrait qu'à l'usage des prestataires de services, les modèles actuellement proposés par les importateurs aient besoin de corrections complémentaires. Les parties prenantes ont considéré la présente technologie comme une technologie commerciale.

L'indice de préparation commerciale (CRI) calculé est quatre (4) en retrait par rapport à l'indice potentiel de six (6).

¹ http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005133/ipcc/tectran/IPCC_SRTT.pdf

² https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/206553586/overcoming_barriers_to_the_transfer_and_diffusion_of_climate_technologies_french_web_version_final.pdf

³ https://www.innovation.cc/discussion-papers/2017_22_2_3_heder_nasa-to-eu-trl-scale.pdf

⁴ <https://arena.gov.au/assets/2014/02/Commercial-Readiness-Index.pdf>

⁵ <https://portal.nyserda.ny.gov/servlet/servlet.FileDownload?file=00Pt00000012HX3EAN>

JUSTIFICATION CLIMATIQUE DE LA TECHNOLOGIE

Cette technologie traditionnellement utilisée au Bénin apparaît notamment depuis le début des années 80, comme l'une des plus appropriées pour la mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques dans le secteur des ressources en eau. En effet, il ressort de la Troisième Communication Nationale sur les changements climatiques que les ressources en eau sont particulièrement sensibles à la variabilité et aux changements du climat. Les inondations, les crues, la chaleur excessive, la sécheresse aigue, et les pluies tardives et violentes sont les risques climatiques majeurs qui déterminent la submersion ou le tarissement des points d'eau, l'assèchement ou le comblement des nappes et cours d'eau et limitent l'accès des populations aux réserves hydriques. Les tendances futures sont l'accroissement du stress hydrique, la réduction des débits des cours d'eau, la baisse des niveaux piézométriques et la diminution du renouvellement des ressources en eau consécutive à une réduction des précipitations. Les forages à buts multiples constituent des mesures phares pour mettre en œuvre les objectifs stratégiques et options d'adaptation adoptés au niveau national, notamment dans la Contribution Déterminée au niveau National actualisée du Bénin et le Plan National d'Adaptation aux changements climatiques.

AMBITION DE LA TECHNOLOGIE

ÉCHELLE ET CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE DE LA TECHNOLOGIE

Le champ d'application de la technologie est tout le territoire national

L'ambition du Bénin est, en zone de socle cristallin, de réduire significativement le taux d'échec des forages et d'accroître le débit des forages positifs. Dans la première phase de mise en œuvre du Plan d'Action Technologique (PAT), le taux d'échec des forages devra passer de 40 % à 30 % et la proportion des forages à gros débits passera de 17 % à 27 % des forages positifs dans les centres urbains et villages critiques des communes des zones agroécologiques (ZAE) les plus vulnérables, c'est-à-dire la zone couvrant les villes de Parakou et Savalou (ZAE5), et la zone couvrant les villes de Djougou et Natitingou (ZEA4). Cette ambition a été affirmée avec force depuis une vingtaine d'années dans les documents nationaux de stratégie et de politique relatifs à l'approvisionnement en eau potable en milieu rural et en milieu urbain (MEEM, 2017⁶ ; Allé⁷, 2019).

Les activités de la phase pilote de mise en oeuvre sont prévues pour la période 2022 – 2026.

AMBITION DU NIVEAU DE PRÉPARATION TECHNOLOGIQUE OU DE L'INDICE DE PRÉPARATION COMMERCIALE

Le niveau de maturité technologique (TRL) 8 semble bien traduire l'état de développement de la technologie de Gestion intégrée de l'élevage et de l'agriculture de type agropastoralisme au Bénin.

Une trentaine de projets de renforcement du système d'alimentation en eau potable sont en cours d'exécution aussi bien dans le bassin sédimentaire que sur le socle cristallin, dans les villes et dans les milieux périurbains et ruraux⁸. Les expériences qui seront acquises de ces projets, la prise en compte du paysage concurrentiel et des autres sous-composantes que la phase pilote du présent projet permettra de finaliser devrait consacrer la pleine maturité de la technologie et porter le niveau de maturité technologique à neuf (9) et l'indice de préparation commerciale à cinq (5).

⁶ <https://api.ressources-eau.gouv.bj/storage/fichiers/OcBc0zci5mIDqAsiMvKf0d0OSIYF3ccJTW2MIYoG.pdf>

⁷ <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02544949v4/document>

⁸ Présidence de la République (2020). Etat de mise en œuvre du PAG : Eau potable.

IMPACTS ATTENDUS DE LA TECHNOLOGIE

Les impacts positifs de la technologie de forage à buts multiples se présentent comme suit::

- 50% de réduction du stress hydrique des systèmes humains dans des conditions de sécheresse;
- 30% de réduction des maladies d'origine hydrique et de la morbidité, principalement infantile ;
- 40% de réduction de la corvée d'eau des femmes et des jeunes filles (groupes sociaux commis à cette tâche);
- 25% d'amélioration du taux de scolarisation des jeunes filles en milieu rural;
- 20% d'augmentation de la disponibilité en eau par habitant en milieu rural;
- 75% d'augmentation de l'accès à l'eau d'irrigation dans les exploitations riveraines des forages.

Le principal inconvénient de la technologie est lié aux interruptions non programmées du service, qui privent les communautés d'eau sur des périodes souvent longues. Ces interruptions sont dues aux pannes du mécanisme d'exhaure lorsque l'entretien du système, souvent couteux, n'est pas assuré régulièrement.

ACTIONS POLITIQUES POUR LA MISE EN OEUVRE DE LA TECHNOLOGIE

POLITIQUES EXISTANTES EN RELATION AVEC LA TECHNOLOGIE

Les politiques nationales en faveur des « Forages à buts multiples » se présentent comme suit :

- la Politique Nationale de Gestion des Changements Climatiques (PNGCC 2021-2030), *Programme 2 – Axe 2.1.1* ;
- la Contribution Déterminée au niveau National actualisée du Bénin, *Besoins en transfert de technologies Volet adaptation* ;
- Politique nationale de l'eau 2008-2025, *Orientation 3 – Axe 2.1* ;
- Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PANGIRE), *Objectif Spécifique N°3* ;
- Stratégie Nationale de l'Approvisionnement en Eau Potable en milieu rural au Bénin, *Objectif spécifique 2* ;
- Schéma Directeur de Gestion et d'Aménagement des eaux dans le Bassin de l'Ouémé, *Orientations stratégiques et objectifs 4.3.2.*

POLITIQUES PROPOSEES POUR LA MISE EN PLACE DE LA TECHNOLOGIE

Les politiques proposées pour le déploiement de la technologie sont :

- le renforcement au niveau national des capacités des acteurs institutionnels et communautaires en matière de diffusion du déploiement la technologie de forage à buts multiples;
- la prise de mesures incitatives pour l'implication des opérateurs du secteur privé dans l'adoption par les communes et les organisations communautaires de la technologie de de forage à buts multiples;
- le renforcement de la politique d'accès des communes et les organisations communautaires aux ressources du Fonds National de l'Eau (FNEau);
- le développement des mécanismes d'assurance climatique adaptés aux contextes socioculturels et économiques du Bénin, accessibles à toutes les couches de la population.

COÛTS LIÉS AUX POLITIQUES PROPOSÉES

Éléments de politique	Coût (FCFA)
Définir un cadre institutionnel approprié pour faciliter le financement des initiatives	6400000
Valider le mécanisme de financement avec toutes les parties prenantes et organiser des campagnes d'information des entreprises de fourniture d'équipements de forage	50000000
Définir un cadre d'exercice des entreprises approprié pour faciliter le financement des initiatives	8000000
Harmoniser et standardiser les équipements à l'échelle nationale pour permettre aux fournisseurs de trouver facilement les pièces de rechange	508000000

PRATIQUES

CONTACTS

Coordonnées du coordinateur EBT
Dr. AMINOOU Raphiou
Contact : 00229 97748748
E-mail : aminou_raphiou@yahoo.fr

Coordonnées du Point Focal Changements
Climatiques
M. MONGAZI Wilfried
Contact : 00229 66014474
E-mail : wilmongazi@yahoo.fr

[HTTPS://TECH-ACTION.UNEPDTU.ORG/COUNTRY/BENIN/](https://tech-action.unepdtu.org/country/benin/)