



RAPPORT

Projet Pilote (phase préparatoire): **Dessalement & potabilisation, Commune** **Gandiaye/ SÉNÉGAL**

Dimensionnement, viabilité commerciale, modèle commercial



Decembre 2020

GeoCode International GmbH
Forchheimer Weg 26, Röttenbach/ Allemagne

Personne de contact:

Georgia.badelt@geocode-international.com

+49 1726652974

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Tableaux | 3 |
| 1. Objectif et portée du projet pilote | 4 |
| 2. Description du système | 4 |
| 2.1. Vue d'ensemble | 4 |
| 2.2. Dimensionnement | 5 |
| 3. Viabilité commerciale de l'"investissement" | 7 |
| 4. Recommandations sur la conception du modèle commercial | 8 |
| 4.1. Idée de base : Simulation du cas commercial | 8 |
| 4.2. "Faisabilité sociale" : Inclusion des charretiers | 10 |
| 4.3. Tarification de l'eau potable | 14 |
| 4.4. Soutien "technique" à la commune | 17 |
| 4.5. Arrangements contractuels | 18 |
| 4.6. Suivi et évaluation | 19 |
| 5. Résumé et conclusions | 21 |
| 6. Annexe | 24 |
| | 24 |

Tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1: Aperçu des coûts d'investissement | 5 |
| Tableau 2: Projections de la demande et de la production | 5 |
| Tableau 3: Données d'entrée clés pour les projections de la demande et production | 6 |
| Tableau 4: Autres données clés pour le calcul de la rentabilité..... | 7 |
| Tableau 5: Calcul de la rentabilité | 7 |
| Tableau 6: Paiements mensuels pour le système, scénarios différents | 9 |
| Tableau 7: Les pertes possibles des charretiers..... | 11 |
| Tableau 8: Les options pour l'inclusion des charretiers | 11 |
| Tableau 9: Scénarios viables pour des options différentes..... | 11 |
| Tableau 10: Prix de vente (aux charretiers) requis pour la rentabilité de l'unité | 15 |
| Tableau 11: Revenus des charretiers dans des scénarios différents | 15 |

Boîtes de texte

| | |
|--|----|
| Boîte de texte 1: Simulation de paiement pour le système | 10 |
| Boîte de texte 2: Conclusions sur l'inclusion des charretiers..... | 14 |

1. Objectif et portée du projet pilote

Les aquifères du bassin sédimentaire sénégal-mauritanien, dont la région autour de Fatick, Kaolack (où se trouve la commune de Gandiaye, Djourbel et Thiès) présentent une forte concentration de sel et de fluor, affectant la santé de la population. Dans la commune de Gandiaye, l'OFOR, par son concessionnaire FlexEau, fournit aux ménages de l'eau provenant de forages, qui ne peut cependant pas être utilisée comme eau potable en raison de la forte concentration de sel et de fluor. Ainsi, les gens achètent leur eau potable (de manière informelle) à des charretiers, qui la puisent dans des puits plus éloignés, souvent pollués et insalubres.

Dans le cadre d'une approche multipartite, l'ANER, l'OFOR et la Direction Générale de la Planification des Ressources en eau (DGPRE) **veulent piloter le dessalement de l'eau, pour rendre disponible une bonne eau potable**. Le projet pilote doit montrer, dans quelle mesure un tel système est durable et viable et avec quel modèle commercial la solution pourrait être déployée.

2. Description du système

2.1. Vue d'ensemble

Le projet pilote comprendra une **unité de dessalement et un réseau de distribution avec conduites et 5 bornes fontaines**, auxquels le consommateur prélèvera l'eau potable. Le système sera alimenté par un générateur solaire et aura une capacité de production de 50 m³/jour (8m³/heure). Alors que la GIZ est chargée de l'appel d'offres pour l'unité de dessalement, l'OFOR s'occupe de l'infrastructure de distribution.

Gandiaye est électrifiée, mais le système ne sera pas alimenté en électricité par le réseau. Selon les données météorologiques (<https://www.wetter.de/klima/afrika/senegal-c221.html>), il n'y a qu'environ 47 jours de pluie dans l'année avec une moyenne de 2 heures de précipitations. D'un point de vue économique, en raison de l'accès au réseau, il serait bien sûr plus logique de dimensionner l'unité de dessalement beaucoup plus petite (seulement 2,5 m³/heure) et de la faire fonctionner 24 heures au lieu de la dimensionner à 6-8 m³/heure et de ne l'utiliser que 6-8 heures. Toutefois, la configuration a été choisie car l'objectif est de démontrer l'installation de dessalement et de production d'eau potable dans un contexte rural, où il n'y a généralement pas de réseau électrique. **La consommation d'électricité pendant la journée, qui doit être bien suivie dans le cadre du projet pilote, indiquera si et dans quelle mesure un stockage électrique (batteries) sera nécessaire pour s'assurer la pleine utilisation.** Ou vice versa : Il faut suivre la quantité d'énergie produite par le système solaire et la quantité d'eau dessalée qui peut finalement être produite avec l'énergie réellement disponible, sans aucun stockage électrique.

Le tableau suivant donne un aperçu des composantes de l'unité de dessalement et une estimation des coûts :

Tableau 1: Aperçu des coûts d'investissement

| Coûts | | Rémarques/ sources |
|---|---|---|
| Coûts du système, unité de dessalement | 140,000,488 CFA (213,430 EUR) | GIZ-PED, Aout 2020 |
| Installation d'une unité de dessalement, transport vers Dakar, formation du personnel, travaux préparatoires | 20,075,000 CFA (30,604 EUR) | GIZ-PED, Aout 2020 |
| Infrastructure de distribution (conduites et 5 bornes fontaines) <i>(sans robinets intelligents)</i> | 12,000,000 CFA (18,293 EUR) | ANER, Septembre 2020, <i>première estimation</i> |
| COÛTS TOTAUX | 172,075,488 CFA (262,310 EUR) | |

Il est suggéré de considérer aussi un peu les **aspects environnementaux**, par exemple l'efficacité énergétique du système. En outre, il convient d'essayer de minimiser l'utilisation de produits chimiques pour le post-traitement. Il est peut-être possible de vérifier avec le contractant, dans quelle mesure il existe des approches éprouvées pour réutiliser l'eau usée.

Pour la durabilité du système, il sera également important **d'assurer un service de maintenance à réponse rapide** ; si le fournisseur est situé à l'étranger, il sera crucial qu'il y ait un partenaire local disponible pour la maintenance.

La disponibilité d'une quantité suffisante d'eau brute à tout moment de l'année a été confirmée, de sorte qu'il n'y a **pas de risque de pénurie d'eau**.

2.2. Dimensionnement

L'idée de départ des acteurs sénégalais (OFOR, ANER etc.) était d'envisager l'installation d'un système de dessalement d'une capacité journalière de production de 50 m³ d'eau potable. Sur la base d'une mission sur le terrain, les consultants de GEOCODE ont analysé la demande en eau potable et ont élaboré des projections de la demande pour les dix prochaines années.

Tableau 2: Projections de la demande et de la production

| Simulation demande/ production (en l), par jour | an 1 | an2 | an3 | an4 | an5 | an6 | an7 | an8 | an9 | an10 |
|--|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Habitants | 16500 | 17000 | 17500 | 18000 | 18500 | 19000 | 19500 | 20000 | 20500 | 21000 |
| Part des ménages qui achètent l'eau potable | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Consommateurs de l'eau potable | 16500 | 17000 | 17500 | 18000 | 18500 | 19000 | 19500 | 20000 | 20500 | 21000 |
| Part des ménages à faibles revenus | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,5 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,46 |
| Consommateurs de l'eau potable, ménages à revenu faible | 9075 | 9180 | 9275 | 9360 | 9435 | 9500 | 9555 | 9600 | 9635 | 9660 |
| Consommateurs de l'eau potable, ménages à revenu élevé | 7425 | 7820 | 8225 | 8640 | 9065 | 9500 | 9945 | 10400 | 10865 | 11340 |
| Demande en eau potable, ménages à revenus faibles | 18150 | 18360 | 18550 | 18720 | 18870 | 19000 | 19110 | 19200 | 19270 | 19320 |
| Demande en eau potable, ménages à revenus élevés | 22275 | 23460 | 24675 | 25920 | 27195 | 28500 | 29835 | 31200 | 32595 | 34020 |
| Demande en eau potable, totale | 40425 | 41820 | 43225 | 44640 | 46065 | 47500 | 48945 | 50400 | 51865 | 53340 |
| Capacité requise, production de l'eau potable/ jour | 44917 | 46467 | 48028 | 49600 | 51183 | 52778 | 54383,3 | 56000 | 57628 | 59267 |
| Simulation projet pilote, Production d'eau potable | 44917 | 46467 | 48027,8 | 49600 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 |

Les projections présentées dans le tableau ci-dessus sont basées sur les données d'entrée clés suivantes :

Tableau 3: Données d'entrée clés pour les projections de la demande et production

| Données d'entrée critiques | |
|--|---------------|
| Habitants (actuel) | 16,500 |
| Augmentation annuelle de la population | +500 |
| Taux des ménages qui achètent de l'eau potable dans la commune | 100% |
| Volume de l'eau potable acheté par personne ménage à revenu faible ménage à revenu élevé | 2 l |
| | 3 l |
| Part des ménages à revenus faibles | 55% |
| Taux des pertes | 10% |

Comme le dernier recensement a eu lieu en 2016, la population actuelle n'est pas connue avec précision. Mais selon la mairie, la commune se développe de manière dynamique : Alors que la population comptait 15 000 personnes en 2016, on suppose qu'elle a augmenté d'environ 2000 personnes au cours des 4 dernières années, ce qui signifie une augmentation annuelle de

500.

Des entretiens avec des ménages de différents niveaux de revenus ont montré que l'achat et la consommation d'eau potable sont plus élevés, plus les revenus sont élevés. Pour les projections, il a été supposé que la part des ménages à faible revenu - actuellement environ 55 % - diminue d'un point de pourcentage par an.

En outre, on s'attend à ce que TOUS les ménages n'achètent que l'eau dessalée comme eau potable, surtout comme tous les puits où les charretiers prennent l'eau pour la vendre aux ménages, seront fermés par la mairie. Il a été souligné par toutes les parties prenantes que l'eau dessalée sera appréciée et achetée, car l'eau des puits est évidemment de bien plus mauvaise qualité.

Pour parvenir à la PRODUCTION d'eau potable requise, il faut tenir compte des pertes en eau : Elles comprennent à la fois les **pertes techniques et les pertes financières** : Alors que les pertes techniques sont causées par des fuites dans l'infrastructure de distribution, les pertes financières résultent de vols et de non-paiements. Le taux de pertes est actuellement très élevé : 24%. On ne sait pas encore très bien quelle est la part des pertes financières, mais une étude est en cours.

En ce qui concerne le projet prévu, les pertes seront certainement moins importantes, car l'eau potable sera distribuée par un autre réseau, qui sera mis en place parallèlement à celui existant, qui fournit l'eau "normale" aux ménages. Cependant, un certain taux de pertes doit être pris en compte, surtout s'il y a encore des vols et, dépendant des robinets d'eau potable (automatisés, prépayés ou non), certains non-paiements doivent également être pris en compte.

Au total, la capacité de production envisagée de 50 m3 par jour semble très raisonnable. Selon les projections, le système sera utilisé à 90% ; à partir de la 5ème année, le taux d'utilisation sera de 100%.

3. Viabilité commerciale de l'"investissement"

En général, l'investissement dans le système de dessalement semble être rentable, si des prêts pour une période de 4 ans sont disponibles, à un taux d'intérêt de 12% ; si les prêts ne sont accordés que pour 3 ans, il sera difficile de rendre l'investissement viable, d'autant plus que les principales données d'entrée sont déjà assez conservatrices :

Tableau 4: Autres données clés pour le calcul de la rentabilité

| Données d'entrée critiques | | Remarques |
|--|----------------------|---|
| Coûts d'investissement | 172 millions CFA | |
| Coûts de fonctionnement (par an) | | |
| Coûts salariaux | 3,3 million CFA | |
| Coûts de maintenance | 3 million CFA | |
| Taux d'augmentation des coûts salariaux | 3% | |
| Taux de récupération | 55% | Les offres se situaient dans une fourchette de 55 à 70 %. |
| Prix | | |
| Achat de l'eau brute | 8,32 CFA/ bidon 20 l | Prix de FLexEau pour des commercants: 0,416 CFA/ l |
| Vente de l'eau potable | 100 CFA/ bidon 20 l | |
| Taux de pertes | 10% | |

| | Indicateur | Definition |
|-------------------|---|---|
| TRI (IRR) | Taux de rentabilité interne d'un projet / Project IRR | Le TRI devrait être supérieur au taux d'intérêt de l'épargne. Autrement, il est plus logique d'épargner de l'argent ; les investisseurs exigent habituellement un TRI d'au moins 15 à 20 %. |
| VAN (NPV) | Valeur actuelle nette / Net Present Value | Pour être rentable, la valeur actuelle nette doit être positive. Actualisation des cash-flows opérationnels des tous les ans - investissement initial |
| | Période de recuperation/ Payback period | Temps nécessaire pour recouvrer les coûts d'investissement au moyen des cashflows annuels |
| TCD (DSCR) | Le taux de couverture de la dette / Debt service coverage ratio | Pour être BANCABLE, le taux doit être supérieur à 1 (au moins 1,1). Le TCD montre dans quelle mesure un projet génère assez de bénéfices (résultat avant intérêt et impôt) pour rembourser les dettes et les intérêts. |

Tableau 5: Calcul de la rentabilité

| Indicateur de performance clé | Durée du prêt 3 ans | Durée du prêt 4 ans | Durée du prêt 5 ans |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| TRI | 32% | 32% | 32% |
| VAN | 107,418,149 CFA | 107,418,149 CFA | 107,418,149 CFA |

| | | | |
|----------------|-------------|-------|-------|
| TCD | 0,79 | 1,02 | 1,23 |
| Payback | 3 ans | 3 ans | 3 ans |

Une **analyse de sensibilité** apporte les résultats suivants :

- Dans le cas d'une **durée de prêt (100%) de 4 ans, l'investissement ne sera plus bancable** si
 - Le prix de vente de l'eau potable descend à 95 CFA, ou même plus bas OU
 - Les coûts d'investissement sont supérieurs à 180 millions de francs CFA
 - Le taux de perte est supérieur à 15 %.
- Dans le cas d'une **durée de prêt (100%) de 3 ans**, l'investissement peut devenir viable et bancable si
 - Le prix de vente est d'au moins 120 CFA/ bidon OU
 - Les coûts d'investissement sont inférieurs à 135 millions de francs CFA (estimation actuelle : 172 millions CFA)
 - Prêt d'un montant maximum de 75% seulement du montant de l'investissement.

On observe que la **rentabilité et la bancabilité ne sont pas aussi sensibles aux variations du prix d'achat de l'eau brute**. La raison est que toute diminution du prix actuel de 8,32 CFA n'est pas significative par rapport aux revenus de 100 CFA/l. Ainsi, même si le prix d'achat serait réduit à 0 CFA, l'investissement ne serait pas encore bancable. L'analyse de sensibilité **montre également que même un taux de perte de 0 % n'entraîne pas une bancabilité de l'investissement**, si celui-ci doit être remboursé dans les 3 ans. **Un moyen efficace de rendre l'investissement viable est de laisser la communauté payer un acompte d'au moins 25 % du volume de l'investissement**, soit 43 millions CFA (65,549 EUR), ce qui n'est cependant probablement pas très réaliste.

4. Recommandations sur la conception du modèle commercial

4.1. Idée de base : Simulation du cas commercial

Le projet pilote, soutenu par le gouvernement allemand, a pour but d'acquérir de l'expérience sur la question si et comment les systèmes de dessalement pour la production d'eau potable peuvent être commercialisés au Sénégal. **La commercialisation nécessite une demande et une offre des systèmes**. En ce qui concerne la demande, le projet pilote doit montrer si l'investissement est rentable et dans quelle mesure des programmes de soutien sont nécessaires pour le rendre rentable. En ce qui concerne l'offre, les entreprises doivent voir si et comment elles peuvent faire des affaires en approvisionnant les systèmes.

Dans ce contexte, le **développement d'un modèle commercial viable joue un rôle clé**. Le projet pilote offre la possibilité de développer et de TESTER un modèle d'entreprise, afin de **prouver le concept**. Cela signifie que le **cas commercial doit être simulé, où le client/"investisseur" paie d'une manière ou d'une autre pour le système**.

Le défi est que les clients ont une **capacité de paiement limitée**. Dans la plupart des cas, les clients ne sont même pas en mesure de verser un acompte, de sorte que le système doit

être payé sur une plus longue période par des versements mensuels, à partir des bénéfices générés par le système. Cela implique bien sûr aussi les taux d'intérêt, quelle que soit la personne qui accordera le crédit au client (fournisseur ou institution financière).

Compte tenu des coûts d'investissement estimés, les paiements mensuels requis théoriquement et idéalement sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 6: Paiements mensuels pour le système, scénarios différents

| Scenario/ Conditions du prêt | Paiement annuel | Paiement mensuel |
|--|-----------------|------------------|
| Durée du prêt : 3 ans, Taux d'intérêt de 12% | Crédit de 100% | 71,612,024 CFA |
| | Crédit de 80% | 57,289,619 CFA |
| Durée du prêt : 4 ans, 12% | Crédit de 100% | 56,628,323 CFA |
| | Crédit de 80% | 45,302,658 CFA |
| Durée du prêt : 5 ans, 12% | Crédit de 100% | 47,714,474 CFA |
| | Crédit de 80% | 38,171,579 CFA |
| Durée du prêt : 3 ans, Taux d'intérêt de 7 %. | Crédit de 100% | 65,540,887 CFA |
| | Crédit de 80% | 52,432,709 CFA |

Les chiffres reflètent le cas idéal, où l'investissement est rentable et bancable, au regard des conditions de financement commerciales communes. En ce qui concerne l'objectif primordial de la commercialisation, il **est absolument conseillé d'essayer d'atteindre ce cas idéal**, avec des conditions commerciales pures. Toute concession, en termes de taux d'intérêt préférentiel et de subventions, affecte finalement la commercialisation et le déploiement.

Ainsi, le **facteur clé de succès est de s'assurer que les revenus de l'opérateur provenant de la vente d'eau potable sont suffisamment élevés pour pouvoir payer ces montants IDEALS.** Si ce niveau ne peut être atteint, car la demande d'eau dessalée et, par conséquent, les ventes sont plus faibles, il faut en analyser soigneusement les raisons et analyser s'il est possible d'augmenter les ventes/les recettes (en augmentant le volume et/ou le prix) ou de réduire les coûts. À cette fin, il est très important d'assurer un bon suivi tout au long du projet pilote.

Juste au cas où, à la fin du projet pilote, il faudrait conclure que, malgré tous les efforts et les essais, les recettes n'étaient pas assez élevées pour servir au financement commercial simulé (prêt), **il faut déterminer l'ampleur des subventions nécessaires pour le**

déploiement, en gardant à l'esprit que les subventions doivent uniquement avoir pour objectif de débloquer le financement privé et NON de l'évincer.

Pour simuler le financement commercial, il est recommandé de suivre la procédure suivante

Boîte de texte 1: Simulation de paiement pour le système

- Un **déla**i de grâce est convenu, par exemple de 2 à 3 mois, pendant lequel la commune est censée **ne payer que le taux d'intérêt** (sur une base mensuelle) : Dans le cas d'un prêt commercial (100%, pour une durée de 3 ans) supposé d'un taux d'intérêt de 12 %, le paiement mensuel pendant la période de grâce serait de 1,7 million CFA.
- Après cette phase de grâce, sur la base de **l'évaluation des ventes d'eau potable dessalée**, des **projections des recettes mensuelles seront élaborées conjointement**. Sur cette base, les **paiements mensuels seront définis**. On essaiera d'atteindre autant que possible le niveau du paiement idéal.
- Dans le cas où les prestations s'écarteraient régulièrement des projections, il faut envisager d'ajuster le régime de paiement.
- Tout soutien (en termes de sensibilisation et de marketing sur la qualité de l'eau, etc.), nécessaire pour atteindre les objectifs de vente, doit également être défini, en concertation avec la commune (*voir ci-dessous 4.5.*).
- La **commune verse mensuellement le montant sur un compte bancaire séparé**, selon un régime de paiement négocié, basé sur des projections de ventes convenues;
- L'argent sera bloqué jusqu'au remboursement du système OU
- L'argent pourra être utilisé pour investir dans certaines activités productives, ce qui contribue également à créer de nouveaux emplois et des opportunités de revenus pour les charretiers.

En ce qui concerne l'utilisation des versements sur le compte bancaire, il est suggéré de parvenir à un accord entre l'ANER et la Municipalité, pour **définir les procédures pour tout retrait d'argent**. Il est également recommandé de **décider provisoirement de l'utilisation des bénéfices pour certains investissements**, qui contribuent à stimuler davantage le développement économique local.

4.2. "Faisabilité sociale": Inclusion des charretiers

La commercialisation ne dépend pas seulement de la rentabilité de l'investissement (point de vue de l'investisseur) et de l'entreprise (point de vue du fournisseur), mais aussi de la faisabilité sociale : **Une large acceptation doit être obtenue**, pour s'assurer que l'eau traitée sera achetée et que le système peut être utilisé, sur la base de la production et des ventes prévues et nécessaires pour exploiter le système de manière rentable.

A Gandiaye, il y a le défi que l'eau des puits est actuellement vendue comme "eau potable" : 25 charretiers vendent environ 60-90 bidons par jour et par charretier (1500-2250 bidons au total), dans 10 quartiers, à un prix de 100 CFA/ bidon. **Si les ménages achètent l'eau de l'unité de dessalement au lieu de l'eau des puits, un charretier subirait une perte**

de 2,160,000 -3,285,000 CFA par an (voir tableau ci-dessous). Cela représente un total de 54,8-81,1 millions CFA pour les 25 charretiers.

Tableau 7: Les pertes possibles des charretiers

| Paramètre | CFA/ m3 |
|--|--|
| Revenus d'charretier (60-90 bidons/ jour; 100 CFA/ bidon) | 6000-9000 CFA/ jour 180,000 – 270,000 CFA/ mois |
| Nombre des charretiers | 25 |
| Pertes (à cause du projet) pour tous les charretiers | 150,000 – 225,000 CFA/ jour 54,8 - 81,1 million CFA/ an |

Les ménages interrogés ont fortement souligné **qu'un conflit qui pourrait émerger de cette situation doit être soigneusement évité**. Ainsi, il est nécessaire de trouver des solutions pour compenser ces pertes pour les charretiers. En même temps, toute solution ne doit pas affecter la rentabilité et la bancabilité des investissements.

3 options ont été élaborées qui ont été discutées à la fois avec l'ANER et les parties prenantes de la Communauté, y compris les charretiers concernés:

Tableau 8: Les options pour l'inclusion des charretiers

| OPTION | DESCRIPTION |
|--|---|
| Inclure les charretiers en tant que.... | |
| GROSSISTES/ DISTRIBUTEURS | <ul style="list-style-type: none"> Charretier achète et vend l'eau pour son propre compte; En dépendant de l'étendue souhaitée de la réglementation, conditions clés PEUVENT être définies, p.ex. le prix d'achat de l'eau dessalée, la zone de vente de l'eau dessalée & transportée , le prix de vente de l'eau, volume des ventes etc. |
| PRESTATAIRES des services de transport | <ul style="list-style-type: none"> Les ménages signent un abonnement pour le service de transport ; redevances fixes de transport l'opérateur contracte des transporteurs pour les servir Les transporteurs reçoivent les revenus des frais de transport (nombre d'abonnements x frais) ainsi qu'une somme forfaitaire |
| EMPLOYÉS | <ul style="list-style-type: none"> Les charretiers sont recrutés comme "transporteurs" et obtiennent un salaire mensuel fixe |

Pour chacune des 3 options, des scénarios viables ont été calculés. Pour trouver des scénarios viables, on suppose un crédit de 5 ans (@12%), car un crédit de 3 ans nécessiterait un prix de 120 CFA/ bidon, ce qui ne serait pas acceptable pour les charretiers, qui n'auraient que 20-25% de leurs revenus actuels.

Tableau 9: Scenarios viables pour des options différentes

| Option Charretiers en tant que... | Revenus des charretiers (% des revenus actuels) | Rentabilité de l'unité dessalement (durée du prêt de 5 ans ; taux d'intérêt de 12%) |
|-----------------------------------|---|---|
| | | |

| | | |
|---|--|--|
| GROSSISTES/ DISTRIBUTEURS | 34% des revenus actuelles: Prix d'achat pour les distributeurs: 85 CFA Prix de vente (y compris frais de transport): 135 CFA ; 50% de vente par distributeurs | TRI: 28% TCD: 1,11 Payback: 3,5 ans |
| | 50% des revenus actuelles: Prix d'achat pour les distributeurs: 85 CFA Prix de vente (y compris frais de transport): 135 CFA ; 75% de vente par distributeurs | TRI: 26% TCD: 1,04 Payback: 3,5 ans |
| PRESTATAIRES des services de transport | 34% des revenus actuelles: Frais de service de transport (<i>a collecter par l'opérateur</i>) de 35 CFA/ bidon + montant fixe de base de 600 CFA/ jour/ transporteur 50% des ménages sont abonnés au service de transport | TRI 28% TCD: 1,11 Payback: 3,5 ans |
| | 50% des revenus actuelles: Frais de service de transport (<i>a collecter par l'opérateur</i>) de 35 CFA/ bidon + montant fixe de base de 910 CFA/ jour/ transporteur 75% des ménages sont abonnés au service de transport | TRI 26% TCD: 1,04 Payback: 3,5 ans |
| EMPLOYÉS | 31% taux de compensation: Salaire mensuelle environ 55,000 CFA (<i>par rapport à 180,000 CFA actuellement</i>) Prix de vente (y compris frais de transport): 135 CFA 50% de vente avec service de transport | TRI: 29% TCD: 1,15 Payback: 3,25 ans |

L'analyse permet de tirer les **conclusions** suivantes:

- Les **charretiers ne peuvent certainement gagner au maximum qu'environ 50% de ses revenus actuels.**
- L'option d'employer les charretiers est la moins intéressante du point de vue des charretiers, car ils ne peuvent obtenir que 31% des revenus dont ils disposent réellement. Il faut tenir compte du fait qu'un salaire pour les charretiers, qui seraient engagés comme transporteurs, doit être conforme au régime salarial normal de la municipalité.
- Toutefois, l'option d'employer les charretiers serait la meilleure pour la rentabilité du système, surtout si plus de 45-50% des ménages demandent le service de livraison : Plus le taux de ménages desservis par les transporteurs est élevé, meilleure est la rentabilité, car les coûts salariaux sont fixes.
- Le **modèle où les charretiers sont engagés comme fournisseurs de services de transport présente l'avantage que les recettes et les coûts sont tout à fait prévisibles**, car ils seront basés sur le nombre d'abonnés au service de transport. Les paiements fixes (en plus des frais de transport), qui doivent être versés aux charretiers en plus, peuvent être inférieurs si le nombre d'abonnés augmente.
- L'inconvénient du **modèle où les charretiers achètent et vendent pour leur propre compte** est que chaque litre vendu aux charretiers affecte la rentabilité, car le prix pour le charretier est inférieur au prix de vente aux ménages. En outre, les revenus de l'unité de dessalement deviennent moins prévisibles, car ils dépendent du volume d'eau acheté par les charretiers.

Quel que soit le modèle choisi, les **principaux critères** à prendre en compte sont les suivants

- Le niveau des revenus (acceptable) des charretiers par rapport à leurs revenus actuels

- La rentabilité de l'unité de dessalement (y compris la capacité de rembourser un crédit simulé)
- L'abordabilité et compétitivité du prix auquel l'eau sera vendue aux ménages.

Enfin, il convient de souligner que la **conception concrète de la manière dont les charretiers seront impliqués doit être développée par un dialogue intense entre les parties prenantes, au sein de la commune.**

A la fin de Novembre 2020, une réunion de toutes les parties prenantes a eu lieu à Gandiaye, y compris le gouvernement municipal (y compris le maire), les charretiers ainsi que les délégués des quartiers. L'ANER, GIZ et la société de conseil GeoCode International ont également participé, afin de fournir quelques conseils.

Enfin, la réunion a abouti à la **décision suivante**

- ✓ **Repositionner les charretiers dans le circuit de distribution et de vente de l'eau de l'Unité de dessalement et de potabilisation**
- ✓ **Tous les puits (clandestins) ou les charretiers actuellement prennent l'eau et la vendent comme eau potable, seront tous fermés par la commune.**
L'argument de hygiène, maladies diarrhéiques en relation avec le Médecin de District sur la base de données a été convoqué.
- ✓ La mise en place d'un groupement de distributeurs d'eau compte tenu des quartiers à desservir et de la demande potentielle en eau
- ✓ Les **charretiers seront inclus en tant que grossistes/distributeurs (alors option 1)**
- ✓ Ils auront le **droit exclusif d'acheter l'eau** à l'unité de dessalement / bornes fontaines, c'est-à-dire que TOUS les ménages seront desservis par des charretiers
- ✓ Le prix de vente aux ménages doit être compris entre 125 et 150 CFA/ bidon, en considération du prix de l'eau dans la commune voisine de Niakhar (150 CFA/ bidon)
- ✓ Le prix auquel les charretiers doivent acheter l'eau reste à définir, de manière concertée et consensuelle avec toutes les parties prenantes.

It is planned to sign a contract between d'un contrat de prestation de services avec le Comité de Gestion du GIE qui sera mis en place et qui fixera les modalités (p.ex. le prix, les zones de vente etc.).

L'implication et l'inclusion des charretiers dans un marché local de distribution et de vente de l'eau dans la commune nécessite la mise en œuvre de mesures d'incitation et de soutien de la part du projet

Messages clés :

- 1. L'inclusion des charretiers est un facteur clé de succès** pour éviter les conflits et, par conséquent, atténuer le risque que l'eau potable provenant de l'unité de dessalement ne soit pas vendue en quantité suffisante.
- 2. Théoriquement, les charretiers pourraient être inclus soit comme grossistes/distributeurs**, achetant et vendant l'eau pour leur propre compte, **soit comme prestataires de services de transport**, se faisant payer sur la base des frais de transport à payer par les abonnés pour le service de transport. **Une troisième option consisterait à recruter les charretiers en tant que transporteurs employés**, recevant un salaire fixe.
- 3. Quel que soit le modèle choisi, les charretiers n'atteindront pas le même niveau de revenus.** Selon une analyse de sensibilité, les revenus maximums des charretiers sont de 75% du niveau actuel. Dans ce cas, le prix de vente aux ménages serait de 145 CFA/ bidon, soit 5 CFA de moins que le prix de l'eau dans la commune voisine.
- 4.** Les paiements de la commune, qui sont censés rembourser un crédit simulé, peuvent être utilisés pour créer des opportunités d'emploi, et ainsi, des alternatives de génération de revenus pour les charretiers.

4.3. Tarification de l'eau potable

Le prix de l'eau potable dessalée est très critique : avec le volume des ventes, il est le facteur clé qui influence les revenus de la commune et, par conséquent, détermine la capacité à payer pour le système.

Selon les résultats de la réunion des parties prenantes à Gandiaye en novembre, il n'y aura qu'un seul prix, qui est celui auquel le GIE/unité de dessalement vendra l'eau traitée aux charretiers. Ils sont censés avoir le droit exclusif d'acheter l'eau. Outre le prix de vente de l'eau aux charretiers, il faut décider dans quelle mesure le prix de vente aux ménages doit être fixé. Si oui, quel doit être ce prix.

Comme déjà mentionné ci-dessus, les principaux critères de la politique de tarification sont les suivants

- Un niveau raisonnable de revenus pour les charretiers et
- La rentabilité de l'unité de dessalement
- L'abordabilité et compétitivité du prix auquel l'eau sera vendue aux ménages.

Comme le tableau ci-dessous montre, le **prix de vente doit être au moins de 105-120 CFA/bidon**, pour prouver la bancabilité de l'investissement dans une unité de dessalement : 105 CFA dans le cas d'un crédit de 80% des coûts d'investissement et pour 3 ans à un taux d'intérêt de 12%. Si le crédit est censé financer 100% de l'investissement, le prix doit même être de 120 CA.

Les prix peuvent être inférieurs, si un crédit pour une période plus longue et/ou à un taux d'intérêt plus bas peut être obtenu, cependant, il est probablement très difficile d'obtenir un tel crédit auprès des banques locales.

Tableau 10: Prix de vente (aux charretiers) requis pour la rentabilité de l'unité

| Scenario/ Conditions du prêt | Paiement annuel | Prix de vente aux charretiers | TRI | TCD | DR |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|------------|------------------|
| Durée du prêt : 3 ans, Taux d'intérêt de 12% | Crédit de 100% | 71,612,024 CFA | 120 CFA/ bidon 105 CFA/ bidon | 41% 34% | 1,01 2,5 ans |
| | Crédit de 80% | 57,289,619 CFA | | | |
| Durée du prêt : 4 ans, 12% | Crédit de 100% | 56,628,323 CFA | 100 CFA/ bidon 85 CFA/ bidon | 32% 24% | 1,02 3 ans |
| | Crédit de 80% | 45,302,658 CFA | | | |
| Durée du prêt : 5 ans, 12% | Crédit de 100% | 47,714,474 CFA | 90 CFA/ bidon 80 CFA/ bidon | 27% 21% | 1,06 3,5 ans |
| | Crédit de 80% | 38,171,579 CFA | | | |
| Durée du prêt : 3 ans, Taux d'intérêt de 7 %. | Crédit de 100% | 65,540,887 CFA | 115 CFA/ bidon 95 CFA/ bidon | 39% 29% | 1,04 2,75 ans |
| | Crédit de 80% | 52,432,709 CFA | | | |

Comme mentionné ci-dessus, le prix de vente aux charretiers peut être fixé non seulement en fonction de la rentabilité du système, mais aussi en fonction de l'acceptation par les charretiers.

Le tableau suivant compare **leurs bénéfices de l'activité de vente d'eau pour différentes marges brutes**; la marge brute est la différence entre le prix auquel les charretiers achètent l'eau dessalée et le prix auquel ils la vendent aux ménages.

Tableau 11: Revenus des charretiers dans des scenarios différents

| Marge brute/ bidon | Revenus (an 1) / jour (tous les charretiers) | Revenus actuelles/ jour (tous les charretiers) | Pourcentage |
|--------------------|--|---|-------------|
| 30 CFA | 60,638 CFA/ jour | 150,000 – 225,000 CFA/ jour (60-90 bidons/ jour, 25 charretiers) | 27-40% |
| 35 CFA | 70,744 CFA/ jour | | 31-47% |
| 40 CFA | 80,850 CFA/ jour | | 36-54% |
| 45 CFA | 90,956 CFA/ jour | | 41-61% |
| 50 CFA | 101,063 CFA/ jour | | 45-67% |

Les chiffres du tableau sont basés sur l'hypothèse que les charretiers vendent de l'eau potable à TOUS les ménages ; pour la première année, on suppose que 16500 personnes achètent 40 425 l d'eau (voir aussi les projections dans le tableau 2).

L'analyse permet de tirer les conclusions suivantes :

- **Pour prouver la rentabilité et la bancabilité, il serait bon de vendre l'eau aux charretiers à au moins 105 CFA/ bidon ; si les charretiers vendaient l'eau alors à 145 CFA** (soit 5 CFA de moins que le prix dans la commune voisine de Niakhar), les charretiers gagneraient 36-54% de leurs revenus actuels, dépendant s'ils vendent 60 ou 90 bidons par jour.
- Si l'on suppose qu'une commune comme Gandiaye a la possibilité d'avoir accès à un crédit pour une durée de 5 ans (@12%), alors l'opérateur de l'unité de dessalement pourrait vendre l'eau aux charretiers à 80 CFA/ bidon; les charretiers pourraient vendre l'eau à 130 CFA ; la marge brute de 50 CFA/ bidons impliquerait des revenus de 45-67% des revenus actuels.

En général, les **prix sont censés être un signal**. Dans le cas de l'unité de dessalement, il est important de **signaler la qualité supérieure à celle de l'eau du puits**. Cela signifie que l'on pourrait envisager de vendre l'eau traitée à un prix de 145 CFA/ bidon, particulièrement si on rend en compte que des autres communes (p.ex. Niakhar) vend de l'eau à même 150 CFA/ bidon.

Si un tel prix est abordable pour les ménages (145 CFA/ bidon), il devrait être introduit. Bien sûr, il sera important de réaliser une campagne pour **expliquer aux consommateurs le prix**, basé sur la qualité considérablement plus élevée de l'eau traitée et sur les coûts d'investissement. On pourrait indiquer toute économie de frais de santé suivie (par ménage grâce à la meilleure qualité de l'eau). Dans ce contexte, il est recommandé d'expliquer que le système a été subventionné, mais que la municipalité est censée à simuler les paiements pour le système, afin de montrer qu'un tel investissement peut être rentable et bancable. On peut expliquer que l'objectif général est de préparer, avec ce projet, le déploiement de tels systèmes, afin que les gens à travers le pays aient accès à une bonne eau potable.

De plus, il est **recommandé de ne PAS négocier un prix inférieur pour l'eau brute** uniquement pour ce projet, en argumentant qu'il s'agit d'un projet pilote: Le projet pilote n'est PAS censé être un "projet social" ; il doit être duplicable et, par conséquent, **appliquer des conditions également duplicables. Il est très probable qu'un tarif plus bas de l'eau brute pour les unités de dessalement ne soit pas réaliste dans le cas où ces systèmes seront déployés, car un tarif plus bas pourrait affecter la rentabilité des fournisseurs d'eau tels que FlexEau.** Un tarif plus bas serait une sorte de subvention "cachée", qu'il faudrait éviter, par rapport à l'idée de base de rentabiliser l'investissement sur la base de conditions commerciales.

Bête de texte 3: La tarification de l'eau - messages clés

Messages clés :

1. Le prix de vente de l'eau aux charretiers, qui ont le droit exclusif de l'acheter, doit permettre de prouver autant que possible la rentabilité et la bancabilité de l'investissement.
2. Dans ce cas, **il serait bon de vendre (aux charretiers) à un prix de 105 CFA/ bidon**, en supposant que les charretiers vendront 40.425 l d'eau potable à TOUTES les 16500 personnes (année 1)
3. **Si les charretiers vendent l'eau aux consommateurs à 145 CFA/ bidon, ils réaliseraient une marge brute de 40 CFA/ bidon, soit 40% du niveau actuel.**
4. Dans une certaine mesure, les charretiers pourraient essayer de maximiser les revenus en augmentant le nombre de bidons vendus ; toutefois, cela n'est possible que s'ils vendent actuellement moins de 80 bidons : En ce qui concerne les ventes prévues de 40.425 l (2021 bidons), chacun des 25 charretiers pourrait vendre en moyenne 80 bidons/jour.
5. Dans le cas où un charretier actuellement ne vendrait que 60 bidons et gagnerait 6000 CFA/jour, il pourrait commencer à vendre 80 bidons et réaliser un bénéfice brut/jour de 3200 CA, soit **53% de son bénéfice actuel.**
6. Le prix de **145 CFA serait compétitif**, par rapport au prix de l'eau dans la commune voisine de Niakhar (150 CFA/ bidon). Cela montre également que le prix de 145 FCA est évidemment abordable.
7. Pour faire accepter ce prix (qui serait alors sensiblement plus élevé que les 100 CFA/ bidon actuels), **une campagne d'information et de sensibilisation** sera importante : Les paiements simulés pour le système, la meilleure qualité de l'eau, etc. doivent être bien expliqués aux ménages.

4.4. Soutien "technique" à la commune

Pour la rentabilité et la bancabilité de l'investissement, il sera crucial de s'assurer que le système est pleinement utilisé et génère suffisamment de bénéfices pour que le crédit simulé puisse être remboursé. Dans ce contexte, la **commune de Gandiaye pourrait être accompagnée notamment sur 3 aspects :**

- (1) **Sensibilisation/ marketing** : Les consommateurs n'achèteront l'eau de l'unité de dessalement que s'ils apprécient la valeur ajoutée, c'est-à-dire la qualité supérieure. Dans le meilleur des cas, la qualité supérieure peut être dégustée ; en général, il est conseillé que la commune lance une campagne pour informer sur la qualité supérieure. En outre, il est conseillé de fournir des preuves de l'impact positif (y compris les avantages monétaires, notamment les coûts évités pour le traitement des maladies transmises par l'eau) de la consommation d'une eau de meilleure qualité. Ceci est d'une grande importance, surtout si l'eau traitée sera vendue à un prix relativement élevé (par exemple à 145 CFA/ bidon, par rapport au prix actuel de 100 CFA)
- (2) **Ingénierie sociale** : L'analyse de l'inclusion des charretiers a montré qu'il s'agit d'une question assez complexe : En tenant compte du contexte local, il faut concevoir une solution concrète qui non seulement évite les conflits sociaux et crée une large acceptation, mais qui soit aussi financièrement viable et n'affecte pas la rentabilité et la bancabilité de l'investissement. Le dialogue entre le gouvernement municipal et les charretiers, qui a démarré en novembre 2020, doit se poursuivre pour convenir de prix

raisonnables, y compris le prix auquel les charretiers peuvent acheter l'eau à l'unité et le prix pour les consommateurs.

- (3) **Gestion du système** : On suppose que la commune de Gandiaye a déjà fait l'expérience de la gestion de systèmes d'infrastructure plus importants. Toutefois, un soutien pourrait être utile, notamment en ce qui concerne le suivi (*voir 4.6.*)

En ce qui concerne l'objectif global d'acquérir des expériences pour la commercialisation de ces systèmes de dessalement en milieu rural, **il est recommandé de procéder à la fin à une quantification de l'ensemble du soutien "technique" et de préciser qui pourrait fournir ce soutien en cas de déploiement.** Les coûts de soutien doivent enfin être inclus dans l'analyse financière. Il faut analyser qui doit supporter les coûts dans la phase de commercialisation : Peut-il s'agir du client ou du fournisseur, ou les coûts doivent-ils être financés par des sponsors ? Cette question doit être abordée lorsque les enseignements tirés du projet pilote seront capitalisés.

4.5. Arrangements contractuels

Dans le cadre du projet, le service d'eau potable est un service public local. La commune de Gandiaye, en relation avec les différentes parties prenantes (ANER, OFOR et les usagers-bénéficiaires) est chargée de l'organiser. **L'exploitation de l'infrastructure communautaire est à la charge de la commune.** Une convention tripartite entre la commune, l'ANER et le P.E.D. est en cours de finalisation et va fixer les responsabilités et engagements des différentes parties. Ainsi, il est entendu que la **commune sera propriétaire de l'unité de dessalement / production d'eau potable** ; outre la propriété de l'unité de dessalement, la propriété des *infrastructures de distribution* (conduites et bornes fontaines) doit être clairement définie.

Contrat commune – structure de gestion

La commune va mettre en place un Groupement d'Intérêt Economique (nature juridique et un contrat de concession sera établi pour l'exploitation de l'Unité. La composition du GIE , son fonctionnement, ses **rôles et responsabilités seront définis dans un contrat et dans un cahier de charges.**

En général, il existe deux options principales pour l'arrangement contractuel : **Un contrat d'exploitation et d'entretien et un contrat d'affermage (concession).** Dans une concession, l'opérateur prend l'entière responsabilité de l'exploitation, de l'entretien, de la collecte des tarifs et du renouvellement des actifs pendant la durée du contrat ; dans un contrat d'exploitation et d'entretien, la commune reste responsable du renouvellement des actifs. La durée d'une concession est généralement plus longue (environ 5 ans) que celle d'un contrat O&M (3 ans).

Indépendamment de ces 2 modalités principales, les aspects clés suivants doivent être réglementés et définis dans le contrat entre la commune et l'"opérateur" :

- ✓ L'administration et la gestion effective des infrastructures et des espaces ainsi que tous les supports et moyens des infrastructures concédées par la commune de Gandiaye dans le cadre du projet ;
- ✓ L'entretien et la maintenance des équipements et ouvrages concédés ;

- ✓ La collecte et la gestion des recettes,
- ✓ Contrat avec le fournisseur d'eau brute
- ✓ La rémunération (pour l'opérateur) provenant de la vente de l'eau potable
- ✓ Gestion financière etc.

Le Concessionnaire assurera toutes les charges afférentes à l'exploitation et la gestion des infrastructures concédées. A ce titre, il passe en son nom et pour son compte tous les contrats relatifs à l'achat d'eau, auprès de Flex Eau, d'assainissement, de gardiennage, etc.

Contrat entre la structure de gestion - FlexEau

Un contrat de service sera établi entre le comité de gestion et FlexEau sur supervision de l'OFOR, de la commune et de l'ANER. Le contrat de service va fixer e.g.

- ✓ le prix de l'eau au m3 ,
- ✓ toute indexation du prix sur une période considérée,
- ✓ la périodicité de paiement,
- ✓ les engagements et la gestion des conflits.

Autres

Un **comité de suivi** sera mis en place et présidé par Monsieur le Maire ou son représentant et chargé de suivre toutes les questions relatives à l'exploitation et à la gestion de l'infrastructure.

Ce comité est tenu de se réunir au moins une fois (01) tous les 3 mois et sera composé de :

- La commune de Gandiaye
- L'ANER
- L'OFOR /Flex Eau Kaolack
- Le P.E.D. - GIZ
- Président des délégués de quartier
- Représentant du Bureau de développement local
- Médecin de district etc.

Il est recommandé, que ce comité de suivi durera à minima jusqu'au transfert de propriété des équipements du P.E.D. vers le MPE (donc vers la fin de vie du P.E.D.) et qu'il pourra se poursuivre par la suite sous l'impulsion de l'ANER/du MPE qui en fixeront les nouvelles modalités.

4.6. Suivi et évaluation

D'une manière générale, il est recommandé de mettre en place un système de suivi solide, d'autant plus qu'il s'agit d'un projet pilote qui doit permettre de tirer des conclusions claires en termes de rentabilité, de défis et de la manière dont ceux-ci ont été relevés, afin qu'à la fin un modèle commercial affiné pour le déploiement puisse être conclu.

Le système peut inclure :

- ✓ **Spécification des paramètres et des données** à enregistrer et à collecter
- ✓ **Périodicité/ Intervalles** des enregistrements et de collecte des différentes données

- ✓ **Responsabilités** concernant les enregistrements et la collecte des données
- ✓ Responsabilités pour la gestion des données
- ✓ Spécification de la manière **d'analyser** les données, par exemple spécification des indicateurs de performance qui doivent être régulièrement calculés
- ✓ Responsabilités en matière de traitement et d'analyse des données
- ✓ **Système de communication**: quelles données sont communiquées à qui et quand et comment (formate)?

La liste indique que le suivi ne comprend pas seulement la collecte de certaines données, mais aussi le **traitement et l'analyse à différents niveaux ainsi que la communication**.

En général, quelques recommandations sont fournies en ce qui concerne certains objectifs d'un S&E :

- (1) **Créer un sentiment d'Ownership pour le suivi et l'évaluation** du côté de l'investisseur/propriétaire : Un bon suivi n'est pas seulement important du point de vue de l'ANER/ OFOR et de la GIZ, mais c'est avant tout un **outil de gestion crucial pour les propriétaires et les investisseurs tels que la commune de Gandiaye, afin d'obtenir une base solide pour toute décision de gestion**. Par exemple, les registres quotidiens des ventes et des revenus de l'eau potable permettent d'analyser dans quelle mesure le système est suffisamment utilisé et s'il est géré de manière rentable. Sur cette base, des décisions de gestion peuvent être prises, telles que le renforcement du marketing ou toute augmentation de prix, etc. Des personnes, chargées du suivi et de l'évaluation, sont nommées au sein de la commune et sont formées et encadrées sur le terrain.
- (2) **Analyse de la rentabilité et de la bancabilité**: Après environ deux ans d'expérimentation du système, une analyse solide de la viabilité commerciale devrait être possible, sur la base de données fiables et traçables provenant du terrain. En outre, une analyse des défis et des raisons pour lesquelles un investissement dans le système n'est pas réellement rentable à 100 % et nécessite certains programmes de soutien financier pour le déploiement, nécessite des données et une analyse de l'évolution de la demande, des ventes, des coûts, etc.
- (3) **Fournir des preuves de l'impact (au niveau des bénéficiaires)** : Très souvent, ces projets d'infrastructures d'eau potable doivent être partiellement financés par le gouvernement, même dans la phase de déploiement. Pour pouvoir mobiliser le gouvernement, il est utile de prouver l'impact du système sur la population et dans quelle mesure (de manière quantitative) les installations de dessalement et d'eau potable contribuent à atteindre les objectifs des gouvernements. Ces informations peuvent également être utilisées pour la commercialisation de l'eau potable de bonne qualité auprès de la population locale, afin que la demande en eau potable puisse augmenter et donc peut-être le taux d'utilisation et la rentabilité globale.
- (4) **Suivi de soutien qui est fourni** : Le projet pilote montrera également l'ampleur du soutien nécessaire à la mise en place d'un tel projet et, éventuellement, à son fonctionnement. L'ampleur de l'aide doit être régulièrement documentée, afin qu'à la fin, il soit possible d'analyser quels coûts doivent être inclus dans l'analyse financière et qui pourrait/ devrait financer et fournir l'aide en cas de déploiement.

5. Résumé et conclusions

- Compte tenu de la demande et de la consommation actuelles d'eau potable et de la dynamique de la commune de Gandiaye, le **dimensionnement de l'unité de dessalement (50 m³/jour) semble approprié**. Les coûts d'investissement pour l'ensemble du système, y compris l'unité de dessalement et les infrastructures de distribution (conduites, bornes fontaines, etc.) s'élèvent à un total de 172 millions CFA.
- Comme le projet pilote doit montrer dans quelle mesure l'investissement dans un tel système est rentable et bancable, il **faut essayer de générer des revenus suffisants qui permettraient de rembourser un prêt simulé**. Pour simuler un tel cas commercial, l'idée est que la commune/opérateur du système effectuera des versements mensuels sur un compte séparé, pour simuler le service d'un prêt.
- Avec un prêt sur une durée de 4 ans, à un taux d'intérêt de 12%, l'investissement peut être commercialement viable (TRI > 20%) et bancable (Taux de couverture de la dette >1), si la production d'eau potable est effectivement de 50 m³ par jour à partir de l'année 5 (45m³ en année 1) avec un prix de vente de 100 CFA, qui est le prix auquel les ménages s'approvisionnent effectivement chez les charretiers.
- **Si l'on suppose un prêt commercial de 3 ans, l'investissement est encore rentable mais le prêt à 100% ne pourrait pas être servi à partir des revenus**. Pour rendre l'investissement bancable dans ce cas, soit l'eau doit être vendue à un prix plus élevé **d'au moins 120 CFA/ bidon**, soit la commune doit financer au moins 25 % avec des capitaux propres.
- **La tarification de l'eau traitée ne doit cependant pas être définie uniquement en fonction des critères de rentabilité et de bancabilité. Un autre critère essentiel est de permettre aux charretiers de réaliser un profit raisonnable** : La commune fermera tous les puits clandestins, dont les charretiers tirent effectivement l'eau gratuitement et la vendent comme eau potable à 100 CFA/ bidon. **L'inclusion des charretiers dans ce projet de dessalement et de potabilisation est considérée comme un facteur clé de succès, pour obtenir l'acceptation** et s'assurer que le système peut être utilisé autant que possible.
- **Théoriquement**, les charretiers pourraient être inclus soit comme grossistes/distributeurs, achetant et vendant l'eau pour leur propre compte, soit comme prestataires de services de transport, se faisant payer sur la base des frais de transport à payer par les abonnés pour le service de transport. Une troisième option consisterait à recruter les charretiers en tant que transporteurs employés, recevant un salaire fixe.
- Lors d'une réunion des parties prenantes en novembre 2020, **toutes les parties ont décidé que les charretiers seront inclus en tant que grossistes/distributeurs, qui auront le droit exclusif d'acheter et de vendre l'eau**. Le prix auquel les charretiers achèteront l'eau et la vendront aux ménages sera défini par les parties prenantes d'une manière concertée et consensuelle.

- **Pour prouver la rentabilité et la bancabilité, il serait bon de vendre l'eau aux charretiers à au moins 105 CFA/ bidon** (un crédit de 80% des coûts d'investissement, pendant 3 ans à un taux d'intérêt de 12% supposé) ; **si les charretiers vendaient l'eau alors à 145 CFA** (soit 5 CFA de moins que le prix dans la commune voisine de Niakhar), les charretiers gagneraient 36-54% de leurs revenus actuels, dépendant s'ils vendent 60 ou 90 bidons par jour.
- Si l'on suppose qu'une commune comme Gandiaye a la possibilité d'avoir accès à un crédit pour une durée de 5 ans (@12%), alors l'opérateur de l'unité de dessalement pourrait vendre l'eau aux charretiers à 80 CFA/ bidon; les charretiers pourraient vendre l'eau à 130 CFA ; la marge brute de 50 CFA/ bidons impliquerait des revenus de 45-67% des revenus actuels.
- Pour atteindre un niveau de vente élevé dès le début, il est fortement recommandé de réaliser une **campagne de sensibilisation**, dans laquelle la population sera bien informée des avantages de l'eau traitée. Ceci est d'une grande importance, surtout si l'eau traitée sera vendue à un prix relativement élevé (par exemple à 145 CFA/ bidon, par rapport au prix actuel de 100 CFA). Au cours du projet pilote, l'impact sur les ménages peut être évalué, de sorte que ces informations puissent à nouveau être utilisées pour la commercialisation. Les acteurs tels que OFOR pourraient soutenir la commune dans ces efforts.
- **Il est souligné que négocier un prix plus bas pour l'eau brute n'est pas un instrument efficace pour rendre l'investissement rentable et bancable**, comme le montre clairement l'analyse de sensibilité. En dehors de cela, la réduction du prix de l'eau brute ne serait très probablement pas une approche scalable dans la phase de déploiement, car un tarif plus bas pourrait affecter la rentabilité des fournisseurs d'eau tels que FlexEau. Un tarif plus bas serait une sorte de subvention "cachée", qu'il faudrait éviter, par rapport à l'idée de base de rentabiliser l'investissement sur la base de conditions commerciales.
- En raison de la capacité de paiement limitée de municipalités telles que Gandiaye, le système doit être payé par **versements réguliers sur une période de quelques années**. En contrepartie d'une durée de prêt de 5 ans (taux d'intérêt de 12 %), les mensualités doivent être de 3,9 millions de francs CFA, qui pourraient être financées par les recettes de 4,5 millions de francs CFA.
- Dans le cadre du projet pilote, le **régime de paiement pourrait être défini, en collaboration avec la commune, sur la base de projections** des ventes et des bénéfices. Pour parvenir à des projections réalistes, il est conseillé de prévoir une **courte période de grâce de 3 mois** par exemple, pendant laquelle la commune ne verse (à un compte séparé du projet) qu'un montant équivalent au taux d'intérêt mensuel (1,7 million de francs CFA), et peut se familiariser avec le système, avoir confiance dans sa faisabilité technique et pouvoir suivre les ventes et les bénéfices.
- Les **paiements** peuvent soit être bloqués sur le compte séparé jusqu'à ce que le système soit remboursé, soit être **utilisés pour investir dans la création d'emplois pour les charretiers**, qui seront exposés à d'énormes pertes de revenus dues à l'unité de dessalement.

- Pendant tout le projet pilote, **un suivi complet sera très important**, non seulement pour recevoir des données clés comme base pour la gestion du système (ventes et profits pour analyser l'utilisation du système et, donc, la rentabilité), **mais aussi pour fournir des preuves de l'impact sur les ménages et pour pouvoir définir une stratégie de déploiement appropriée** : Il semble que l'investissement ne sera pas bancable, ce qui signifie que des mécanismes de soutien financier tels qu'un programme de subventions (par exemple 20 % du volume d'investissement) doivent probablement être proposés, sur la base de données fiables provenant du projet pilote.

6. Annexe

6.1. Estimation des coûts d'investissement, unité de dessalement

| Estimation financière Unité de dessalement solaire | | | | | |
|--|--|-------|----------|----------------------|------------------------|
| N° | Designation | unité | Quantité | Prix Total HT (Euro) | Prix Total HT (FCFA) |
| 1 | Validation conception, fourniture, formation et suivi période de garantie d'une année de l'unité de potabilisation | | | 140.215 € | 91.975.000 XOF |
| 1.1 | Travaux préparatoire (Confirmation des résultats d'analyse d'eau et Eude Topographique, Hydraulique, génie civil et étude d'impacte environnemental de l'unité) | Ens | 1 | 15.245 € | 10.000.000 XOF |
| 1.2 | Fourniture d'unité compacte de dessalement de deux (02) lignes et le champ solaire PV | Ens | 1 | 104.275 € | 68.400.000 XOF |
| 1.3 | Boite à outil et consommable (filtres , anti-ancrasement , vannes , tuyeauterie...) nécessaire au bon fonctionnement des installations pour une durée de 5 ans conformément au manuel d'exploitation et de maintenance | Ens | 1 | 5.336 € | 3.500.000 XOF |
| 1.4 | Transport de l'unité à dakar | Ens | 1 | 4.573 € | 3.000.000 XOF |
| 1.5 | Installation et mise en service | Ens | 1 | 6.784 € | 4.450.000 XOF |
| 1.6 | Formation personnel et Manuel d'exploitation et de maintenance | Ens | 1 | 4.002 € | 2.625.000 XOF |
| 2 | Ouvrage de prise, de refoulement, reservoir de distribution et gestion des saumures | | | 103.819 € | 68.100.488 XOF |
| 2.1 | Installation et repli de chantier | Ens | 1 | 3.127 € | 2.051.025 XOF |
| 2.2 | Fourniture et installation de conduite prises et refoulement en PEHD | Ens | 1 | 66.315 € | 43.500.000 XOF |
| 2.3 | Fourniture et installation d'une pompe de refoulement | Ens | 1 | 4.500 € | 2.951.807 XOF |
| 2.4 | Fourniture et installation d'uu réservoir en béton de 50m3 et hauteur radié de 10m | Ens | 1 | 8.000 € | 5.247.656 XOF |
| 2.5 | Fourniture et pose structure grillagée de l'unité de traitement et le champ solaire PV | Ens | 1 | 5.793 € | 3.800.000 XOF |
| 2.6 | Bassin d'évaporation pour la gestion des saumures | Ens | 1 | 10.671 € | 7.000.000 XOF |
| 2.7 | Garantie de l'unité sur un (01) an | Ens | 1 | 5.412 € | 3.550.000 XOF |
| TOTAL HT | | | | 244.034 € | 160.075.488 XOF |

Source: GIZ- PED, Senegal, Aout 2020