



Coopération Décentralisée en Eau et Assainissement Vallée de l'Arghen, Maroc.

RAPPORT SEMESTRIEL

Ait Ibourek, Maguenoun, Tifelsine, Tizirte, Ighir Nouamane

Juillet 2021

Glossaire :

Cercle	Division administrative du territoire marocain, située entre la Province et la Commune
Châaba	Petit cours d'eau temporaire
Dahir	Décret
Douar	Division territoriale de la commune, village
Metfia	Citerne de stockage de l'eau traditionnelle
Oued	Cours d'eau principal
Séguia	Canal d'irrigation ou de dérivation des crues
Wali	Préfet de Région
ANDZOA	Agence Nationale de développement des zones oasiennes et de l'Arganier
AERMC	Agence de l'eau de Rhône Méditerranée et Corse.
ECI	Établissement de coopération intercommunale
CC	Changement climatique
STEP	Station d'Épuration
SAU	Surface agricole utile
DPA	Direction provinciale de l'agriculture
ORMVA	Office régionale de la mise en valeur agricole

1 Table des matières

	Glossaire :.....	2
	Liste des Figures	4
	Liste des Tableaux	4
1	INTRODUCTION	5
2	Récapitulatif des projets :	6
	2.1 CONTEXTE	9
	2.2 Contexte géographique :	9
	2.3 Contexte climatique :	9
	2.4 Contexte administratif :	10
	2.5 Contexte démographique :	11
	2.6 Contexte socio-économique :	12
	2.7 Accès à l'eau Potable :	12
	2.8 Assainissement :	12
	2.9 Ressources en eau :	13
	2.10 Production Agricole	16
3	CADRE DU PROJET	18
	3.1 Objectifs spécifiques :	18
	3.2 Activités principales du programme :	18
	3.3 Résultats attendus :	18
4	PROJETS :	20
	4.1 Projet d'Ait Ibourk, Arazane / SEDIF	20
	4.2 Projet d'AEP de Tifelsine Adar / Saint Drézery.....	28
	4.3 Projet Eau - Assainissement de Tizirt / Syndicat Mixte Garrigue Compagne	33
	4.4 Projet d'assainissement Ighir N'Ouamane, Nihit/ Marseillan :	40
	4.5 Projet d'assainissement de Maguenoune, Toughmert/ Sivom de la Plus.....	45
5	VOLET APPUI A L'INTERCOMMUNALITE	53
	5.1 Historique	53
	5.2 Bureau de l'ECL d'Arghen :	53
	5.3 Maintenance intercommunale	54
	5.4 Achat des matériels :	61

Liste des Figures

FIGURE 1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU BASSIN D'ARGHEN AU MAROC	9
FIGURE 2 SITUATION ADMINISTRATIVE DU BASSIN D'ARGHEN	10
FIGURE 3 ZONES AGRICOLES AU MAROC.....	16
FIGURE 4: SCHEMA DU PROJET D'AEP D'AIT IBOURK	21
FIGURE 5 : TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU RESERVOIR	21
FIGURE 6 RESERVOIR D'AIT HSSAIN FINALISE	22
FIGURE 7: RESERVOIR SEMI ENTERRE 100 M3 D'AIT IBOURK.....	23
FIGURE 8: POSE DE CONDUITE D'AIT IBOURK.....	23
FIGURE 9: TRAVAUX D'ALESAGE DU FORAGE.....	24
FIGURE 10 LOCAL DE POMPAGE AIT HSSAYN.....	26
FIGURE 11 LE DOUAR DE TIFELSINE	28
FIGURE 12 LOCAL DE POMPAGE DE TIFELSINE	30
FIGURE 13 : CONDUITES ENTRE LE RESERVOIR ET LE LOCAL DE POMPAGE	31
FIGURE 14 RESERVOIR DE TIFELSINE	30
FIGURE 15 LOCAL DE POMPAGE TIZIRT	34
FIGURE 16: RESERVOIR TIZIRT	34
FIGURE 17 PLAN DE MASSE DU PROJET DE TIZIRT.....	36
FIGURE 18 CONDUITE ET PIECES ENVIROSEPTIC.....	39
FIGURE 19 PROJET D'ASSAINISSEMENT D'IGHIR N'OUAMANE.....	40
FIGURE 20 : TRAVAUX RESEAU DE COLLECTE IGHIR N'OUAMANE	41
FIGURE 21: STEP IGHIR N'OUAMANE	41
FIGURE 22 SUIVI DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT DE L'ECOLE AVEC LE SERVICE DE L'EAU.....	42
FIGURE 23 PRESENTATION EN SALLE POUR LES AUDITEURS DE LA DGCT.....	43
FIGURE 24 DEMONSTRATIONS SUR TERRAIN AUX PERSONNES DE LA DGCT	44
FIGURE 25: DOUAR DU PROJET D'ASSAINISSEMENT DE MAGANOUN	46
FIGURE 26: OUVRAGE PRETRAITEMENT	48
FIGURE 27 EMPLACEMENTS DES STEP.....	51
FIGURE 40 CARTE DES FORAGES EN EXPLOITATION.....	56
FIGURE 41 CARTE DES LOCALITES ALIMENTEES EN EAU POTABLE.....	58
FIGURE 42 TABLE ATTRIBUTAIRE DE LA CARTE DES RESEAUX AEP	59
FIGURE 43 CARTE DES PROJETS D'EXPERTS-SOLIDAIRES.....	59
FIGURE 44 PHOTOS DE LA VISITE D'ESSAI DE LA CAMERA D'INSPECTION DES FORAGES	61

Liste des Tableaux

TABEAU 1: RESUME DE L'AVANCEMENT ACTUEL DES PROJETS DE LA DEUXIEME PHASE	8
TABEAU 2 SITUATION GEOGRAPHIQUE DES COMMUNES	11
TABEAU 3 DEMOGRAPHIE DU BASSIN D'ARGHEN	11
TABEAU 4 TAUX D'ACCES A L'EAU POTABLE DANS LES COMMUNES DE LA VALLEE D'ARGHEN.	12
TABEAU 5: RECAPITULATIF D'AVANCEMENT DU PROJET D'AIT IBOURK.....	27
TABEAU 6 LINEAIRE ET TYPE DE CONDUITE.....	31
TABEAU 12 NOM, QUALITE ET RESPONSABILITES DES MAIRES DES COMMUNES DE LA VALLEE	54

1 INTRODUCTION

Ce rapport décrit l'avancement des projets de coopération décentralisée (Deuxième phase : 2018-2021) entre les communes de l'Hérault en France et de la vallée de l'Arghen dans la Province de Taroudannt au Maroc.

Les collectivités territoriales françaises et marocaines impliquées sont les suivantes dans cette phase de projet sont les suivantes :

- Le SIVOM de la Palus et la commune de Toughmert, projet Maguenoun ;
- Le Syndicat Mixte Garrigues Campagne et la commune d'Imi N'tayart, projet d'eau et assainissement Tizirte ;
- La commune de Saint Drézéry et la commune d'Adar, projet d'eau de Tifelsine ;
- Le SEDIF et la commune d'Arazane et Toughmart, projet d'eau d'Ait Ibourk.
- Marseillan et la commune de Nihit ; prote d'assainissement d'Ighir Nouamane

Cette phase se termine, mais il reste encore des activités à clôturer :

- A Maguenoun, un problème foncier a retardé la mise en place de la station de traitement. Une enquête d'utilité publique a été conduite et les travaux vont reprendre
- A Tizirte, le volet Eau et terminé. Le chantier d'assainissement a repris après une défaillance de l'entreprise. Les travaux devraient se terminer dans les prochaines semaines
- A Tifelsine, les travaux sont terminés, le projet a été mis en fonctionnement en Décembre 2020
- A Ait Ibourk, le projet est quasiment terminé, la dernière conduite est en chantier

A noter que ces projets se font dans le cadre d'un accord entre l'Agence de Bassin du Souss Massa et l'Agence de L'eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC), le département de l'Hérault et la Région Souss Massa.

AgroParisTech fournit un soutien technique très apprécié au projet. Sur place, au Maroc, le Service de l'Eau de la Direction Provinciale de l'Equipement, de la Logistique, du Transport et de l'Eau (DPETLE) de Taroudannt, ainsi que l'assistant technique Adil Bouali du bureau d'étude BMEE sont en charge de la préparation des études et du suivi des travaux.

Au nom d'Experts-Solidaires, ce projet est suivi par Jean-Pierre Mahé, Serge Miquel et Gilian Cadic, Marion Fernandes et Mélanie Ramnuth pour les aspects administratifs.

Le bureau d'étude BMEE d'Agadir intervient dans le support technique aux communes avec l'appui d'un stagiaire de l'école Hassania des Travaux Public, Haboul Youssef est chargé de la mission maintenance intercommunale des réseaux et cartographie hydraulique du versant d'Arghen.

Les projets abordent des transverses différentes tel que :

- La mise en place d'une intercommunalité de la vallée de l'Arghen ;
- Le développement d'un sur le tourisme durable de la vallée d'Arghen ;
- L'installation des réseaux d'eau et d'assainissement, notamment les stations d'épuration des eaux usées ;
- La gestion intégrée de la ressource en eau, avec le suivi des nappes ;
- La lutte contre les inondations par la programmation d'un projet d'une série des seuils filtrants dans la vallée ;
- L'installation d'une stratégie de gestion et maintenance intercommunale des réseaux de la vallée ;
- Lancement du projet de cartographie de la vallée ;
- L'amélioration de la connaissance des populations par la formation, la sensibilisation à la gestion de l'eau et au respect de l'environnement.
- Le développement d'échanges entre les territoires de l'Hérault, la vallée de l'Arghen et la province de Taroudannt.

2 Récapitulatif des projets :

Les activités des projets de la deuxième phase ont démarré en Juin 2018. Voici le tableau d'avancement actuel :

Activité	Douar	Commune	Taux d'avancement	Observations et difficultés rencontrées	Reste à faire
Projet d'assainissement de Maguenoun	Maguenoun et Souk Larbaa	Toughmart	En Reprise	Des conflits historiques entre la population du douar de Maguenoun et les deux douars de Tachtoult et Igdad menacent l'accord sur l'emplacement des deux stations d'épuration	Finalisation de l'étude d'impact environnemental du projet d'assainissement du centre de la commune de Toughmart par l'agence du bassin hydraulique de Souss Massa. L'étude d'utilité publique est en phase finale

Projet Eau et Assainissement de Tizirte	Tizirt	Imi N'Tayart	En cours (70%)	Les travaux d'alimentation en eau potable sont achevés, il manque juste l'installation du compteur d'électricité par l'association pour le début d'exploitation du projet. Cependant les travaux d'assainissement sont en retard à cause du problème d'accès des engins pour le terrassement des parties dur du terrain	Suivi des travaux d'installation de la conduite d'assainissement et l'implantation de la station d'épuration ENVIROSEPTIC et la formation de l'association chargée de la gestion de ce projet
Projet Eau de Tifelsine	Tifelsine	Adar	Achevé	Les travaux d'installation des conduites et la construction du réservoir, l'approfondissement du forage. La réception provisoire et la cession du projet à l'association locale du projet ont été effectués en décembre 2020. En effet le projet est opérationnel actuellement.	Suivi des premiers mois de consommation, comportement du puit après l'installation de la sonde piézométrique avec DATA LOGGER et a formation du futur agent chargé du suivi et de la maintenance du réseau
Projet Eau Potable d'Ait Ibourk	Afla N'Oudar, Ait Daoud, Ait Aajal, Takoucht, Agni N'Ouamane, Ait Ighir et Ait Gouhmane	Arazane	En cours (80%)	Les travaux d'installation de la conduite principale, de distribution et du réservoir de 50 m3 sont en cours. Cependant un problème de pression détecté lors de la préparation du dossier d'exécution du projet a généré l'engagement d'un avenant sur le marché. Pour cela 2 mois de délais supplémentaire pour l'achèvement des travaux. En ce qui concerne le forage d'Ait Hsayn, les travaux sont achevés.	Suivi des travaux d'installation des conduites et les deux réservoirs de 10 m3 engagés dans l'avenant, Installation et suivi du comportement du forage d'Ait Hsayn après l'installation de la sonde piézométrique

Projet Assainissement d'Ighir N'ouamane	Ighir N'Ouamane	Nihit	Achevé	Les travaux de l'installation des conduites et la STEP en FPR sont achevés. Cependant la STEP n'est opérationnelle à 100% à cause de la faible consommation de la population. Pour cela les travaux sont en cours pour le branchement de l'école.	Formation de l'agent chargée par l'association locale du douar sur le principe de fonctionnement, la gestion et l'entretien de la STEP et le suivi des travaux de branchement de l'école communautaire
---	--------------------	-------	--------	---	--

Tableau 1: Résumé de l'avancement actuel des projets de la deuxième phase.

2.1 CONTEXTE

2.2 Contexte géographique :

La Vallée de l'Arghen, se situe à l'est d'Agadir dans la région du Sous Massa. La vallée est connue pour serpenter au creux de l'Anti-Atlas. La figure ci-dessous montre la position géographique du bassin d'Arghen au Maroc :

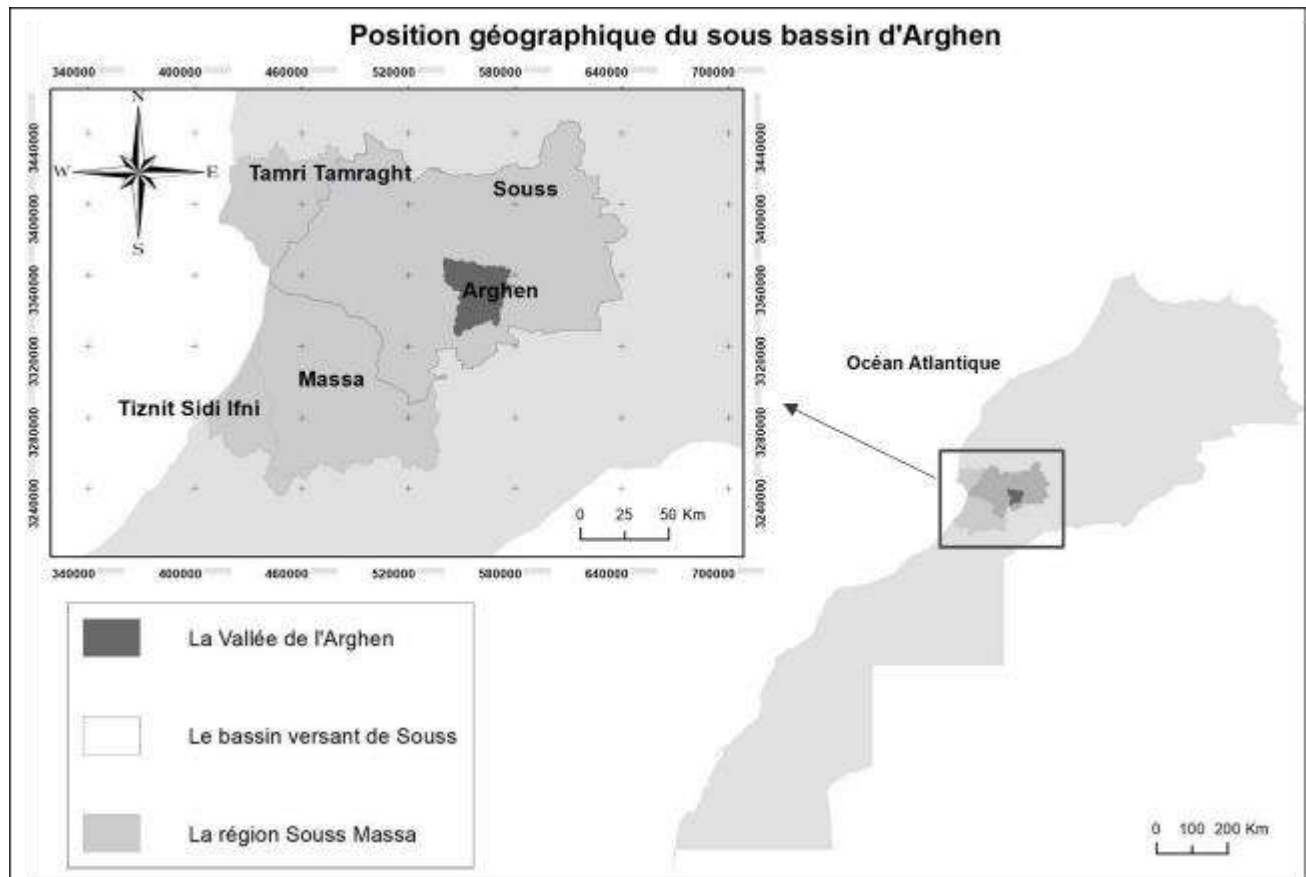


Figure 1 Localisation géographique du bassin d'Arghen au Maroc

2.3 Contexte climatique :

Le bassin d'Arghen a un climat aride, avec des températures moyennes de 20°C, mais des valeurs extrêmes allant de 5°C à presque 50°C. Le contexte hydrologique est critique, puisque les précipitations annuelles moyennes n'ont globalement cessé de diminuer depuis plusieurs dizaines d'années. Pour les années récentes, elles présentent une moyenne annuelle de 250 mm et sont étalées de novembre à avril. Les prémisses du changement climatique se sont

particulièrement fait ressentir récemment, avec cinq années très sèches de 2010, 2011, 2012, 2013 et 2015. L'année 2014 a toutefois été marquée par l'occurrence de fortes précipitations très regroupées, ayant donné lieu à des crues exceptionnelles et d'importantes destructions d'infrastructures.

2.4 Contexte administratif :

La figure ci-dessous représente la situation administrative du bassin d'Arghen :

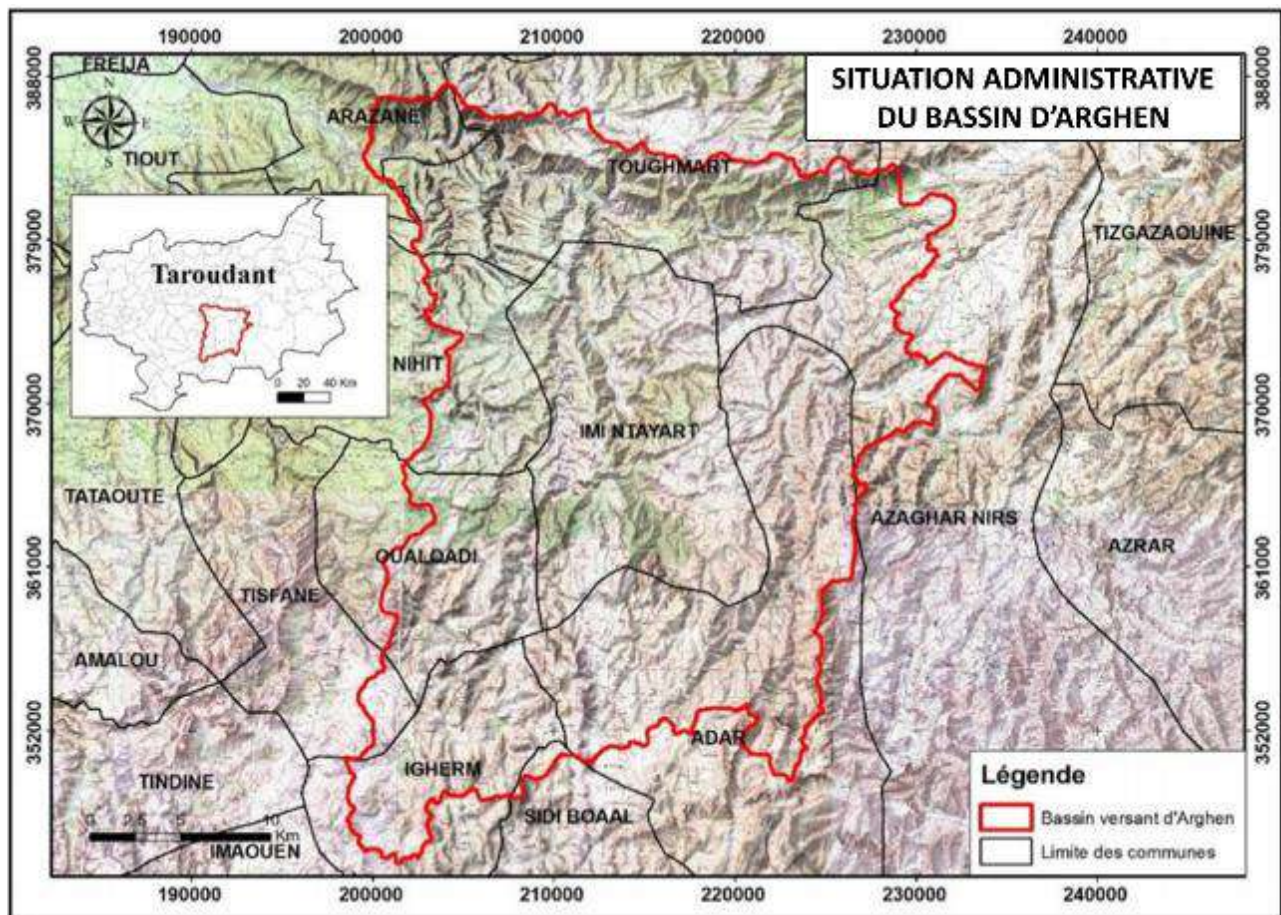


Figure 2 Situation administrative du bassin d'Arghen

Administrativement, le bassin d'Arghen est composé principalement de six communes qui font partie de la convention cadre GIRE de la vallée. Le tableau suivant regroupe plus d'informations sur ces six communes :

Tableau 2 Situation géographique des communes

<i>Commune</i>	<i>Superficie de la partie du bassin (km²)</i>		<i>Superficie totale (km²)</i>	<i>Pourcentage du bassin (%)</i>
	<i>Rive Gauche</i>	<i>Rive Droite</i>		
<i>Toughmart</i>	<i>111</i>	<i>71</i>	<i>182</i>	<i>22.4</i>
<i>Imi N Tayart</i>	<i>182</i>	<i>0</i>	<i>182</i>	<i>22.4</i>
<i>Adar</i>	<i>138</i>	<i>0</i>	<i>138</i>	<i>17</i>
<i>Azaghar N Irs</i>	<i>107</i>	<i>0</i>	<i>107</i>	<i>13.2</i>
<i>Arazane</i>	<i>99</i>	<i>73</i>	<i>99</i>	<i>12.2</i>
<i>Nihit</i>	<i>48</i>	<i>0</i>	<i>48</i>	<i>5.9</i>

2.5 Contexte démographique :

Parmi les communes présente dans la Vallée de l'Arghen, six font parties des projets inscrits dans le cadre de la Coopération Décentralisée et de l'établissement de coopération intercommunale (ECI) de la vallée de l'Arghen mentionnée ci-dessus : Arazane, Toughmart, Nihit, Imi N'tayart, Azaghar N'irs et Adar. Le Tableau ci-dessous représente les résultats du recensement national établi en 2014 sur les habitants de ces communes :

Tableau 3 Démographie du bassin d'Arghen

Communes	Population			Taux d'analphabétisme		Taux de chômage	
	<u>Total</u>	<u>Masculin</u>	<u>Féminin</u>	<u>Masculin</u>	<u>Féminin</u>	<u>Masculin</u>	<u>Féminin</u>
Adar	4272	35%	65%	38.70%	68.10%	19.00%	76.80%
Imi N'Tayart	1164	35%	65%	55.50%	71.50%	15.30%	13.80%
Nihit	1850	39%	61%	19.30%	61.30%	42.20%	98.00%
Arazane	7964	48%	52%	32.20%	55.90%	5.00%	14.50%
Toughmart	6746	42%	58%	46.90%	69.80%	9.40%	21.00%

Azaghar N'irs	4 620	40%	60%	41.60%	65.90%	14.7%	26.10%
Arghen	26616	42%	58%	37.76%	64.25%	11.94%	37.47%

2.6 Contexte socio-économique :

Ces communes du bassin d'Arghen ont en commun un élément : un très fort exode rural de la part de leur population (seule Arazane présente une croissance démographique en hausse, mais cela est dû à la partie Nord de son territoire, plus attractive. Sa partie Sud correspondant au bassin d'Arghen étant en fait peu peuplée). En effet, beaucoup d'habitants préfèrent quitter le contexte difficile de la zone pour aller chercher un emploi dans les grandes villes du pays. C'est notamment le cas des hommes et des jeunes hommes.

Les activités principales des habitants sont l'élevage, avec la présence de nombreux cheptels d'ovins et caprins, et la culture de l'arganier qui est emblématique de la région. Les autres cultures restent rares, compte tenu du manque de ressources en eau.

2.7 Accès à l'eau Potable :

Le tableau ci-dessous résume la situation d'accès à l'eau potable dans les communes de la vallée d'Arghen.

Tableau 4 Taux d'accès à l'eau potable dans les communes de la vallée d'Arghen.

Communes	Nombre de Douars	Nombre de Douars raccordés	Taux d'accès par douar
Adar	60	40	66%
Imi N'Tayart	34	24	70%
Nihit	21	16	76%
Arazane	35	27	77%
Toughmart	47	38	80%
Vallée de l'Arghen	197	145	74%

2.8 Assainissement :

L'assainissement est encore très peu présent dans la vallée de l'Arghen, la priorité étant pour l'instant l'adduction à l'eau potable. Voici le détail par commune :

Seule, la commune d'Arazane a réalisé 2 projets d'assainissement. Le projet d'assainissement du Douar Ben Ali qui a été réalisé dans le cadre de la coopération décentralisée avec le SIVOM de la Palus ainsi que le projet d'assainissement du village Arazane, où se trouve le siège de la commune d'Arazane.

Concernant la commune de Nihit, le douar d'Ighir N'Ouamane est le seul douar qui a un projet d'assainissement en cours (la commune a déjà réalisé plusieurs études d'assainissement qui n'ont cependant pas encore vu le jour).

La commune de Toughmert a réalisé de son côté plusieurs études techniques des projets d'assainissement au profit de ses douars. Actuellement le projet d'assainissement de Maganoun est en cours.

La commune d'Imi N'tayart a également préparé un projet d'assainissement du douar Tizirt dans le cadre de la coopération décentralisée avec le Syndicat Garrigue Campagne.

La commune d'Adar a aussi réalisé plusieurs études au profit de ces douars. Notamment le projet du douar d'Ouzoun qui s'inscrira dans la 3ème phase des projets de la coopération décentralisée.

2.9 Ressources en eau :

2.9.1 Conventionnelle :

❖ Surfacique :

Les écoulements de surface sont très sensibles à la variation du climat. Comme les débits sont étroitement liés aux apports pluviométriques, la diminution des précipitations entraîne un dérèglement et une diminution des débits. Au cours d'une année, l'essentiel des débits de l'oued Arghen s'écoule sous forme de violentes et courtes crues conséquentes, avec des apports pluviométriques se concentrant sur quelques jours ou quelques mois. Cette variabilité temporelle risque aussi de s'accroître.

La valorisation de ces ressources semble indispensable pour répondre aux besoins en eau de la population de la vallée. Pour cela et grâce à plusieurs compagnies de sensibilisation de la population locale, la récupération des eaux pluviales est devenue une tendance dans quelques zones de la vallée à travers des Khetara traditionnelles. La technique de fonctionnement de ce système de captage des eaux est simple : il s'agit d'épouser la configuration du terrain pour mobiliser les eaux des pluies, en vue d'alimenter la nappe phréatique. Concrètement, il s'agit de creuser un puits environ chaque 50m, les fonds de ces puits sont connectés entre eux par des galeries.

❖ Souterraine

L'eau souterraine est la seule source d'alimentation en eau potable dans la région, et une grande partie des ressources utilisées pour l'irrigation sera également impactée par les changements

climatiques. En effet, la ressource en eau souterraine dans la vallée d'Arghen se présente sous la forme d'une nappe d'extension limitée en relation avec les cours de surface. Dans les réseaux de fissures, l'aridité de la région et sa géologie principalement composée de calcaires, dolomies et conglomérats assez imperméables, ne favorise pas la recharge diffuse des nappes. De ce fait, la recharge des nappes se fait principalement à travers les eaux de surface elles-mêmes sensibles à la diminution des précipitations.

Actuellement, le suivi piézométrique des ressources en eau souterraines est en cours d'installation par l'installation des sondes fixes avec des DATA LOGGER et la mobilisation de quelques sondes portables, la connaissance de l'évolution des nappes (la recharge des nappes et l'état des stocks en eau souterraine) est primordiale pour une bonne gestion de la ressource.

Les sites concernés par l'installation de la première tranche des sondes piézométriques dans la vallée sont :

- Puit d'Ozoune ;
- Forage d'Asif Haj Mokhtar ;
- Forage d'Ait Hssain ;
- Puit de Tifelsine ;
- Forage de Maguenoun ;
- Forage de Tizirt.

La ressource en eau au Maroc en général, et en particulier dans la vallée de l'Arghen, est menacée par des facteurs, humains plus que naturels (Mauvaise anticipation des sécheresses, pollutions, changement climatique...). Ces menaces justifient la nécessité d'une maîtrise plus poussée de la ressource en eau. En effet un suivi régulier et automatique des réseaux d'eau dans la vallée permettra l'atténuation de ces menaces, grâce à des mesures préventives.

Avec une télégestion intercommunale, le technicien qui sera chargé du suivi des réseaux d'eau dans la vallée de l'Arghen aura un accès régulier à des données précises, fiables et contrôlées. En effet la télégestion permettra d'assurer ce suivi régulier des réseaux d'eau par :

- La collecte des données sur terrain via des débitmètres ou des compteurs
- La transmission des données vers un cloud central (intercommunalité)
- Traitement et visualisation des données via des tableaux, cartes, ...

La superposition des données de l'évolution des nappes et les pompages nous donnera la tendance réelle de l'évolution des nappes avec et sans effet de pompage et aussi des projections du comportement futur des aquifères.

2.9.2 Non conventionnelle :

Toutes les activités humaines sont liées à un usage de l'eau qu'elles soient agricoles, industrielles, énergétiques ou domestiques. Les développements économiques et démographiques entraînent de fait une croissance continue des besoins en eaux. De plus, quel que soit l'endroit où l'on se trouve, les ressources conventionnelles (lacs, rivières, nappes phréatiques) sont limitées. Pour cela la tendance actuellement est d'encourager l'utilisation des ressources en eau non conventionnelle par la valorisation des projets d'assainissement déjà réalisés par une réutilisation efficace et sécurisée. Pour cela bassin de collecte des eaux usées sont déjà installées (Ighir N'Ouamane par exemple).

2.9.3 Qualité des eaux

Les changements climatiques entraînent une dégradation globale de la qualité de l'eau, ce qui a un impact direct sur la santé humaine.

Pour la qualité des eaux de surface, la diminution prévue des débits écoulés ainsi que l'augmentation de la température de l'eau diminuent le pouvoir auto-épuratoire des cours d'eau et augmente la charge en pathogènes contenus dans celle-ci.

En ce qui concerne les eaux souterraines, elles sont moins vulnérables mais restent aussi concernées par la baisse de la qualité. En fait, la perturbation de la recharge et de la température de l'eau modifie la chimie de l'eau, les communautés bactériennes, le transport de soluté et les temps de résidence.

On note que la région souffre de plusieurs problèmes comme la préservation de la qualité des eaux et la gestion des déchets solides. L'instauration des périmètres de protection des forages, la collecte et le traitement des eaux usées sont des points à prendre en considération dans les stratégies adaptatives de la région.

Dernièrement, l'ECI d'Arghen a été équipé par un dispositif d'analyse d'eau financé par SEDIF dans le cadre de la convention de maintenance intercommunale des réseaux de la vallée qui permettra par la suite d'enrichir les données en matière de la qualité des eaux.

2.10 Production Agricole

L'activité agricole est normalement la source principale des revenus pour les populations des zones rurales. Cependant, la vallée de l'Arghen connaît de plus en plus un déclin du secteur agricole. En effet, la figure suivante illustre la situation de l'agriculture dans le bassin d'Arghen face aux autres zones du Maroc :

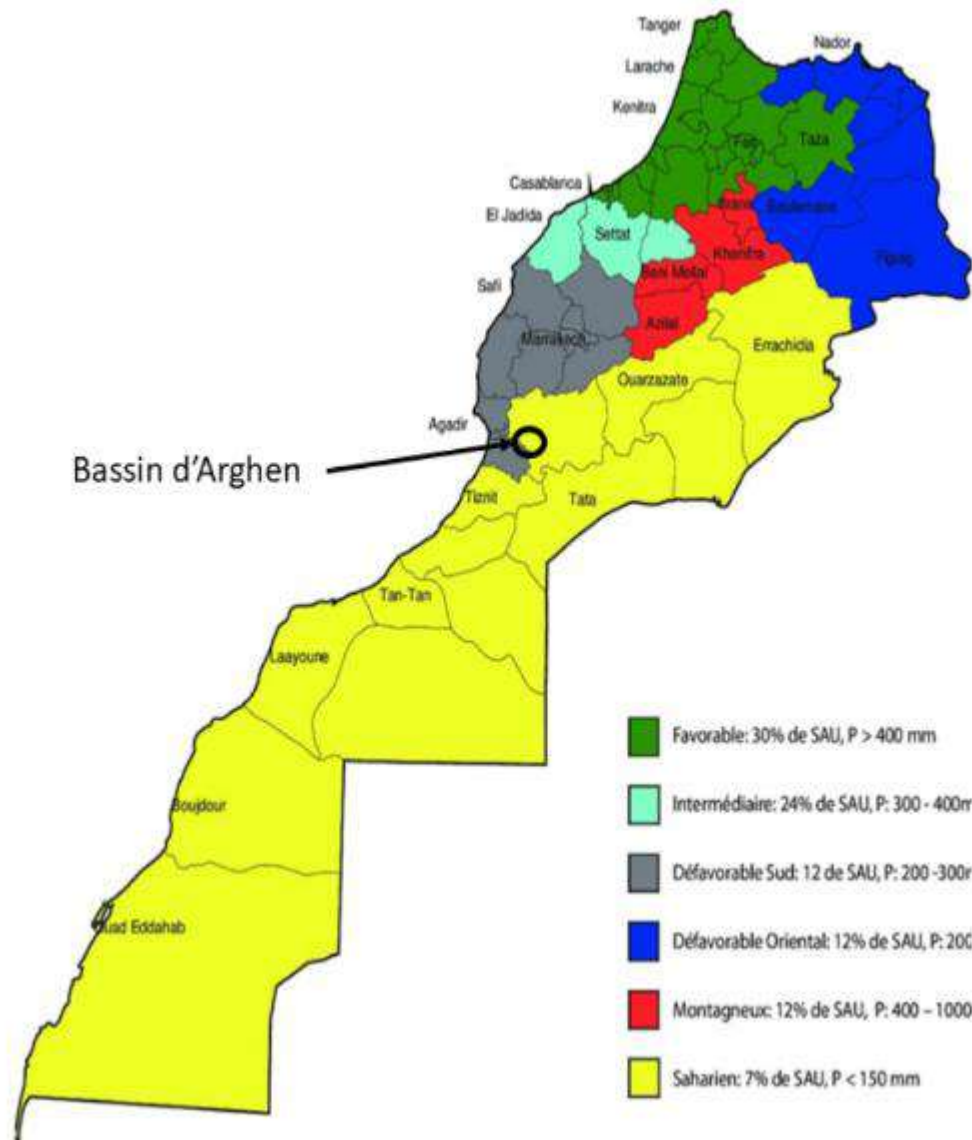


Figure 3 Zones agricoles au Maroc

Le secteur agricole est un grand consommateur d'eau. Il connaît déjà des déficits dans les zones très dépendantes à la pluviométrie et qui risquent de se multiplier suite au changement climatique. En effet, les projections climatiques prévoient une augmentation importante des températures. Cette augmentation provoque un accroissement de l'évapotranspiration

potentielle (ETP) ce qui implique une augmentation des besoins en eau des cultures. En conjuguant ce dernier à la diminution anticipée des précipitations mensuelles, la pression sur les eaux d'irrigation sera fortement accentuée. De ce fait, il est nécessaire de prendre les mesures d'adaptation adéquates pour assurer cette demande.

La mobilisation des ressources en eaux non conventionnelles pour des fins agricoles peut être envisagée par la réutilisation des eaux usées, chose qui reste encore très limitée vu que la quasi-totalité des douars ne possède pas un réseau d'assainissement.

L'approvisionnement en eaux d'irrigation durant les crues de l'oued se fait d'abord par dérivation des eaux des crues par des seuils de dérivation, ces eaux sont ensuite acheminées à travers des séguías d'irrigation. Les ouvrages de dérivation subissent généralement des dégâts d'envasement suite aux fortes crues, ce qui entraîne la diminution de leur capacité de rétention. Le curage et l'entretien régulier de ces ouvrages est donc une opération nécessaire.

Les méthodes d'irrigation traditionnelles laissent perdre l'eau par infiltration et par évaporation et présente une grande fragilité face aux crues torrentielles très fréquentes dans la région. La généralisation de l'irrigation localisée pour les petites exploitations agricoles de la vallée s'avère nécessaire pour une bonne gouvernance des ressources en eau. Elle nécessite néanmoins d'autres mesures d'accompagnement pour être plus efficaces. Plusieurs pistes pour limiter les dégâts de la pénurie d'eau peuvent être envisagées : l'encouragement des agriculteurs à l'adoption de cultures moins consommatrices d'eau, l'instauration des quotas dans les volumes d'eau consommés, l'installation de compteurs au niveau des puits pour contrôler la consommation, ainsi que la mise en place d'un système de facturation de l'eau.

3 CADRE DU PROJET

3.1 Objectifs spécifiques :

- Améliorer l'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans les villages ;
- Améliorer la gestion intégrée de la ressource en eau dans la vallée ;
- Valoriser le territoire ;
- Renforcer les liens entre les communes françaises et marocaines.

3.2 Activités principales du programme :

- L'appui aux communes dans la réalisation de réseaux d'eau potable et d'assainissement, par un appui technique et financier
- L'appui à l'animation du comité local de l'eau dans la vallée, à la connaissance de la ressource en eau dans la vallée de l'Arghen
- La formation d'acteurs locaux en gestion des systèmes d'eau et assainissement et à la maintenance des systèmes
- La sensibilisation des populations à l'eau et à l'environnement, au niveau des habitants et des élèves dans les écoles.
- L'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique, notamment sur la réduction des effets des crues

3.3 Résultats attendus :

Les résultats attendus par ce programme sont présentés ci-dessous par volet :

3.3.1 Volet Eau Potable et Assainissement

- Un réseau d'eau ou d'assainissement est installé dans chaque village du projet ;
- Tous les habitants ont accès à l'eau potable et à l'assainissement ;
- Les habitants sont formés à la gestion du système ;
- Les femmes du village sont impliquées dans la gestion du réseau ;
- La commune est formée aux techniques de passation de marchés et de suivi des chantiers.

3.3.2 Volet Gestion Intégrée de l'Eau dans la vallée :

- Le suivi des nappes est amélioré ;

- L'approche de la maîtrise des crues est améliorée ;
- L'impact du changement climatique sur la vallée est mieux connu ;
- Les communes sont mieux structurées pour porter des projets.

3.3.3 Volet Formation / Sensibilisation :

- Les habitants des villages comprennent mieux les enjeux liés l'eau, l'assainissement et l'environnement ;
- Les personnes clés des communes sont mieux informées sur la gestion intégrée de la ressource en eau et les associations de villages sont formées sur la gestion technique et financière du réseau d'eau potable.

4 PROJETS :

4.1 Projet d'Ait Ibourk, Arazane / SEDIF

4.1.1 Résumé de l'avancement

Le Projet d'Alimentation en eau potable intercommunal d'Ait Ibourk et Ait Hssayn, consiste à alimenter 18 douars à partir de deux forages, sur les crêtes du versant Ouest de la vallée de l'Arghen. Actuellement, un forage sur deux est opérationnel (Ait Hssayn), un réservoir sur 2 est terminé (Arazane), le réseau est quasiment terminé sur la partie Toughmart et en cours sur la partie Arazane.

Voici le tableau d'avancement des infrastructures :

Infrastructure	Prévu	Réalisé	%	Fin prévue
Forage (Nb, Débit)	Deux forages d'une profondeur de 140 ml	Achevés	100%	-
Stockage (m3)	Deux réservoirs	Deux sont achevés (capacité totale de 200 m3)	100%	Fin aout
Pompage (M3/h)	Deux système de pompage de 7.2 m3/h par système	Fourniture et installation des équipements en cours	60%	Fin Aout
Conduite amenée, mètres	420 m	420 m	100%	-
Conduites distribution, mètres	38200 m avec 3 bâches de reprise	38200 (3 bâches de reprise en cours de finition sur la conduite)	90%	-
Branchements privés	Arazane : 150	Arazane : 150	100%	-
	Toughmart : 160	Toughmart : 160	100%	

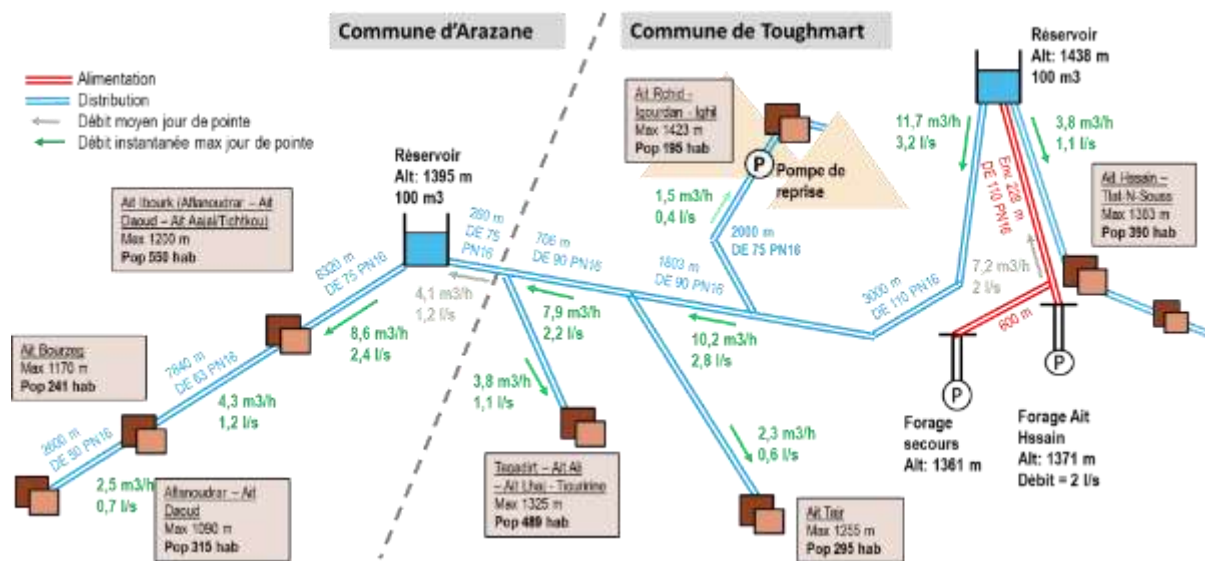


Figure 4: Schéma du projet d'AEP d'Ait Ibourek

4.1.2 Partie de la commune de TOUGHMERT

- La construction du réservoir Ait Hssayn (Côte = 1468m) TAJRI TAJ SARL

Cette tranche du projet est très importante puisque tous les douars bénéficiaires de ce projet seront alimentés essentiellement depuis ce réservoir. Il s'agit du réservoir à côté des deux forages principaux qui sont le point d'eau du projet.

Après l'annulation du 1^{er} appel d'offre de la construction du réservoir de 100 m³ de Toughmart, la commune a relancé un autre appel d'offre qui concerne les mêmes consistances des travaux. L'ouverture des plis s'est tenue au siège de la commune le 04/11/2019. L'entreprise qui a présenté l'offre financière la plus avantageuse est la société Tajri Taj avec un montant de 696 230.40 dh. L'ordre de service de commencement des travaux a été communiqué à l'entreprise pour démarrer les travaux à partir du 13 Janvier 2020.



Figure 5 : Travaux de construction du réservoir

Actuellement la construction du réservoir de Toughmart est achevée, l'entreprise Tajri Taj a finalisé les travaux de construction de la cuve du réservoir, les travaux de finition et les équipements nécessaires.



Figure 6 Réservoir d'Ait Hssain finalisé

Les travaux ne sont achevés pas dans les délais du marché, pour cela une des pénalités de retard seront appliquées comme c'est déjà mentionné dans le CPS signé entre la commune et l'entreprise. Le montant global des travaux réalisés est de 696 230.40 dh TTC.

Le paiement de l'entreprise TAJRI TAJ n'est pas encore effectué. Pour cela une réunion s'est tenue au service de l'eau le jeudi 24/06/2021 avec le maire de la commune, le chef de service eau, le responsable marché de la commune et l'entrepreneur pour discuter des éventuelles solutions afin d'accélérer la démarche de déblocage des crédits de la part du ministère de l'intérieur.

- Réseau de distribution et de refoulement de l'entreprise TAJRI TAJ SARL :

Le projet consiste à alimenter tous les douars à l'ouest du forage jusqu'au douar de Tiouririne où se trouve un regard de sectionnement pour l'extension vers les douars de la commune d'Arazane. Cette tranche concerne la fourniture et la pose de 420 ml de conduite de refoulement en PEHD DN 110 PN 16, 13.5 km de conduites de distribution avec différents diamètres, la construction du local de pompage ainsi que les équipements de pompage. Les travaux sont achevés dans les délais du marché, la réception provisoire a été réalisée le 09 juillet 2019. Le montant global des travaux réalisés est de 1 971 194.49 dh TTC.

4.1.3 Partie de la commune d'ARAZANE

- Le réseau par l'entreprise ATLAS BOUGHAFER

Le projet consiste à alimenter les trois premiers douars de la commune d'Arazane à l'ouest de douar de Tiouririne où se trouve un regard de sectionnement pour l'extension vers les douars de la commune d'Arazane. Cette tranche du projet consiste à mettre en place 7.7 km de conduite en PEHD de diamètre 75 PN 16 et la construction d'un réservoir de 100 m³. L'entreprise a commencé les travaux le 06 février 2019. Les travaux sont achevés dans les délais du marché, la réception provisoire a été réalisée le 21 décembre 2019. Le montant global des travaux réalisés est de 1 540 282.29 dh TTC.



Figure 8: Pose de Conduite d'Ait Ibouk



Figure 7: Réservoir semi enterré 100 m³ d'Ait Ibouk

- Alésage Forage de Secours

Après la deuxième résiliation du marché d'alésage du forage secours d'Ait Hssayn par la société Speransa SARL, la commune a sollicité Experts solidaires afin de passer un bon de commande avec la société Sadaka Travaux SARL après la consultation de 2 autres entreprises qui ont donné deux offres plus élevées. Le choix de la société Sadaka SARL a été fait sur la base d'une étude de son offre par le technicien d'Arazane, le chef de service eau et l'assistant technique d'Experts Solidaires. Les travaux du forage sont achevés par l'entreprise SADAKA TRAVAUX SARL, la facture est déjà préparée avec l'entrepreneur et le service de l'eau en se basant sur l'attachement des travaux réalisés. Cependant avant la liquidation du marché il faut que l'entreprise finisse l'achèvement de la préparation du rapport de fin des travaux comme mentionné dans le contrat entre la commune d'Arazane et l'entreprise.

L'entreprise a déjà préparé une version du rapport mais en coordination avec le service eau des remarques ont été données au responsable pour l'amélioration de la qualité du livrable.



Figure 9: Travaux d'Alésage du forage

- Local de pompage et équipements du forage

L'entreprise Soubasouss SARL a commencé les travaux le 22 Avril 2019, ces travaux consistent à réaliser la construction du local de pompage avec les équipements de pompage pour le deuxième forage de secours, ainsi que la fourniture et la pose de la conduite de refoulement vers le réservoir de Toughmart. La construction du local de pompage, la fourniture et la pose de la conduite ont été achevées. Cependant, un ordre de service d'arrêt a été communiqué à l'entreprise dans l'attente de l'achèvement des travaux d'alésage du forage. Le montant de ce marché est de 267 600.00 dh TTC.

L'entreprise a finalisé la construction du local de pompage, la conduite de refoulement vers le réservoir de 100 m³. Cependant les travaux de l'amené de la ligne électrique et l'installation des équipements ne sont pas encore réalisés même après plusieurs relances. Pour cela des ordres de reprise et d'activation des travaux sont déjà envoyés à l'entreprise pour accélérer la procédure de résiliation du marché.

- Tranche 2 du réseau, partie Arazane :

Cet appel d'offre consiste à réaliser la dernière partie du réseau de distribution pour assurer l'alimentation en potable des douars : Ait Aajal, Agni Nouamane, Ait Ighir, Ait Bourezeg, Ait Tichtkou, Ait Daoud Et Ait Ibourk. Les travaux consistent en la fourniture et la pose de 17 km de conduites de différents diamètres, ainsi que la réalisation de 150 branchements individuels pour les douars d'Arazane. Après la passation du marché, l'entreprise qui s'occupe de la réalisation des travaux est la société Awrach Tighza Sarl. Pour un montant de 2 463 840.00 dh TTC.

L'ordre de commencement des travaux a été donné à l'entreprise Awrach Tigha Sarl le 29/07/2020. L'entreprise a commencé les travaux avec une cadence élevée mais dernièrement cette cadence a baissé vu des problèmes financiers de l'entreprise. Durant l'actualisation de l'étude par l'entreprise il s'avère nécessaire de modifier les plans adoptés pour le lancement du marché pour faire face aux problèmes de pression vers l'aval du projet. Pour cela une réunion a été organisée le 10/12/2020 au service eau de Taroudant entre les représentants de :

- Experts Solidaires ;
- Commune Arazane (le technicien et le responsable du service marché) ;
- Service eau Taroudant ;
- Bureau d'étude de l'entreprise.

L'avenant a été engagé durant le mois de mars 2021. En effet l'entreprise a déjà commencé l'installation des éléments engagés récemment dans l'avenant qui sont :

- Bâche de reprise de 10 m³ (Après le douar AGNIN OUAMANE) ;
- Pompe (débit : 0.5 l/s, HMT :240 m) (Après le douar AGNIN OUAMANE)
- Réservoir de 10 m³ (Au niveau du douar AIT GOUHMANE) ;
- 1200 ml de conduite PEHD 50 PN 25 entre AGNIN OUAMANE ET AIT GOUHMANE) ;
- 600 ml de conduite PEHD 63 PN25 (à côté du douar AIT BOURZEG) ;

L'entreprise a fait l'estimation des travaux nécessaires pour la réalisation du présent avenant. En effet cette estimation n'a pas dépassé 10% du montant global du marché donc l'avenant est législativement réalisable.

Mur de clôture d'Ait Hssain : Les travaux de construction du mur de clôture sont achevés, il manque juste l'installation de la porte d'accès et la peinture extérieure. Ces travaux entre toujours dans le cadre du marché lancé par la commune d'Arazane pour l'installation de la dernière partie du projet. Les deux photos ci-dessous illustrent l'état actuelle des travaux :



Figure 10 Local de pompage Ait Hssayn

Récapitulatif des marchés :

<u>Objet de Marché</u>	<u>Entreprise</u>	<u>Montant du Marché TTC</u>	<u>Date d'Ouverture des plis</u>	<u>Situation</u>
<u>CT Toughmert</u>				
Travaux D'alimentation En Eau Potable Du Groupement Des Douars : AIT HSSAIN, TIOURIRINE, TAGADIRT, AIT TAJER, AIT RCHID, relevant de la commune Territoriale Toughmert Réseaux d'adduction, Conduite de Refoulement, Ouvrage de pompage, Equipement de pompage.	TAJRI TAJ SARL	1 962 832,80	07/07/2018	Achevé
Travaux d'Alimentation en Eau Potable au douar Ait Hssain : - Construction d'un réservoir de 100 M ³ - Réseau de Distribution au douar Ighil	TAJRI TAJ SARL	696 230,40	04/11/2019	Achevé
<u>Province de Taroudant</u>				

Travaux D'alimentation En Eau Potable Du Douar Ait Ibourek Relevant De La Commune Territoriale Arazane Dans La Province De Taroudant : Réseaux D'adduction, Ouvrage De Stockage	<i>ATLAS BOUGHAFER</i>	1 529 990,40	11/12/2018	Achevé
<u>Arazane</u>				
Alimentation En Eau Potable Du Douar Ait Ibourek : Fourniture Et Installation Des Equipements De Pompage Sur Forage d'AEP, Construction Du Local De Pompage, Fourniture Et Installation Conduite De Refoulement Du Douar Ait Ibourek Relevant De La Commune Territoriale Arazane Dans La Province De Taroudant.	<i>SOBASOUSS SARL</i>	267 600,00	15/01/2019	Résilié puis relancé
Travaux De Réalisation D'un Forage d'exploitation Aux Douar ait Hssain 2 Ct Arazane Province De Taroudant	<i>SADAKA TRAVAUX SARL</i>	351 960.00	22/06/2020	Achevé

Tableau 5: Récapitulatif d'avancement du projet d'Ait Ibourek

4.1.4 Analyse et observations :

Après le lancement de l'appel d'offre de la tranche 2 du réseau de distribution d'Arazane, la commune et la trésorerie d'Ouled Berhil voulaient accepter directement l'offre financière la plus basse. Cependant, après l'examen des justifications des prix anormalement bas et excessifs il s'est avéré que l'offre de cette entreprise n'est pas sérieuse et n'est pas bien construite surtout que cette offre était inférieure à 75% du montant global de l'estimation réalisé dans l'étude technique du projet. C'est pour cela qu'une lettre a été adressée, en Décembre 2020, à la commune par Jean Pierre Mahé, Directeur d'Experts Solidaires afin de clarifier la situation et de montrer que le rôle de l'assistance technique et le service de l'eau est très important pour garantir le bon déroulement des travaux et la réussite du projet. Ensuite, l'entreprise a déposé une réclamation auprès de la commission nationale de contrôle des appels d'offres qui a donné une réponse qui valide la décision déjà prise pour l'élimination de l'entreprise en question.

4.2 Projet d'AEP de Tifelsine Adar / Saint Drézéry

4.2.1 Résumé du projet

Le projet d'adduction d'eau potable du village de Tifelsine consiste à implanter un puits en amont du village de Tifelsine afin de garantir une meilleure qualité de l'eau. Le projet comporte la construction d'un réservoir de 30 m3 relié au puits par une conduite de refoulement. Le réseau



Figure 11 Le dour de Tifelsine

distribution part du réservoir et dessert les habitations et les deux bâtiments publics (l'école et la mosquée). Le futur réseau sera géré par l'association du village. Actuellement, l'approfondissement du puits a été achevé. Il fait au total 34 m de profondeur de 34 m avec un débit de 0.25 l/s, ce qui est suffisant pour les habitants du dour.

Tableau d'avancement des infrastructures :

Infrastructure	Prévu	Réalisé	%
Forage (Nb, Débit)	Approfondissement du puit de 0.25 l/s	Achevé	100%
Stockage (m3)	Réservoir de 30 m3	Achevé	100%
Pompage (M3/h)	Système de pompage de 7.2 m3/h	Installé	100%
Conduite amenée, m	255	255	100%
Conduites distribution, m	1703.5	1703.5	100%
Branchements privés	100	100	100%

4.2.2 Approfondissement du puits :

L'entreprise Micro-Stock a réalisé les travaux d'approfondissement du puits de Tifelsine qui a été payé directement par Experts Solidaires suite à la demande de la commune d'Adar. Les travaux consistaient à réaliser l'approfondissement du puits sur une profondeur de 5 m et de 1.8 m de diamètre ainsi que le fonçage de 12 m des galeries souterraines pour améliorer les venues d'eau. Le montant de cette prestation est de **79 872.00 dh TTC**.

4.2.3 Réseau d'eau potable :

La commune d'Adar a réalisé une ouverture des plis du projet d'alimentation en eau potable du douar Tifelsine le 23/01/2020. L'appel d'offre comporte la construction d'un réservoir semi enterré de 30 m3, la conduite de refoulement, le réseau de distribution, le local de pompage ainsi que ses équipements et finalement cent branchements (y compris la mosquée et l'école).

L'entreprise avec la plus basse offre financière est l'entreprise Z S Travaux. L'attribution de ce marché à cette entreprise ne sera faite qu'après la justification des prix anormalement bas et excessifs par rapport à l'estimation faite dans le cadre de l'étude de ce projet. L'offre financière de l'entreprise est de 922 494.00 dh TTC.

Cet appel d'offre consistait la réalisation de :

- La construction d'un local technique pour la station de pompage. Ce local abrite l'armoire de commande et les différents éléments hydrauliques, L'équipement du forage. Tous les équipements hydrauliques nécessaires ont été installés, notamment Le raccordement électrique de la station de pompage et l'installation d'équipements électriques et électrotechniques (armoire de commande, ...)



Figure 12 Local de pompage de Tifelsine

- **Réservoir de stockage :**

Le réservoir construit dans le douar Tifelsine pour le but d'assurer le stockage avant la distribution d'eau potable avait les caractéristiques suivantes :

- Type semi-enterré (≈ 1 m de profondeur)
- Capacité totale 40 m³, forme parallélépipédique 2,5 m de hauteur, 4 m de côté
- Capacité utile 30 m³, hauteur d'eau max de 1,87 m
- Arrivée d'eau à + 1 m par rapport au sol
- Sortie d'eau par le fond



Figure 13 Réservoir de Tifelsine

- L'installation du réseau de refoulement et distribution d'eau du projet :

Tableau 6 Linéaire et type de conduite

Type de conduite	Unité	Quantité
PN.DE75 PN16 Pour refoulement	ml	254.7
DE75 PN10 pour distribution	ml	563.27
DE50 PN10 pour distribution	ml	935.19
DE32 PN10 pour distribution	ml	185.01
DE50 PN6 pour vidanges pour distribution	ml	20



Figure 14 : Conduites entre le réservoir et le local de pompage

- Branchements :

Désignation des travaux	Unité	Total
Pièces de raccordement jusqu'au compteur	U	100
clapet anti-retour	U	100
porte niche type ONEE	U	100
pose de compteur de facturation D.25mm, (Compteur D.25 mm fourniture ONEE BRANCHE EAU)	U	100
Numérotage de la porte de niche	U	100

Les travaux ont été achevés dans les délais du marché, la réception provisoire va être réalisée le mois de décembre 2020. Notamment, le paiement du décompte numéro 2 et dernier a été

effectué par la commune d'Adar. Le marché de Tifelsine a été réceptionné provisoirement et le paiement de l'entrepreneur a été effectué. En effet les fonds de la commune de Saint- Drézéry sont bien récupérés par la partie marocaine et la commune d'Adar a fait des transferts de budget pour compléter le montant du dernier décompte du projet. Le délai de garantie du projet s'étale jusqu'au mois de décembre 2021. En effet durant cette période un suivi régulier du projet par l'entreprise est nécessaire afin d'intervenir dans le cas d'une anomalie. Les documents et les annexes nécessaires pour clôturer le marché de Tifelsine ont été préparés en collaboration avec la commune et le service de l'eau.

4.2.4 Situation actuelle de la gestion

Depuis le lancement du réseau en décembre 2020, 450 personnes sont connectées avec une consommation totale mensuelle pour toute la population du douar de Tifelsine de l'ordre de 120 m³/ mois. La baisse de la consommation de l'eau est justifiée principalement par le fait qu'une grande partie de la population visite le douar juste les jours des fêtes.

Les tarifications fixées par l'association du douar chargée de la gestion du réseau sont :

- Le tarif de l'eau a été fixé à 5 dirham par mètre cube ;
- Charge fixe de 10 DH/mois par compteur
- Le prix d'adhésion à l'association a été fixé à 100 dirhams par branchement.

Les deux photos ci-dessous illustrent une femme du douar entrain d'utiliser l'eau assuré par ce projet pour la lessive :



Figure 15 Utilisation de l'eau du projet par la population pour les activités domestiques

4.3 Projet Eau - Assainissement de Tizirt / Syndicat Mixte Garrigue Compagne

4.3.1 Résumé du projet

Le projet du village de Tizirt comporte

- ✓ La réhabilitation et l'extension du système d'adduction d'eau potable du village qui permettrait de répondre à différents problèmes rencontrés par le village :
 - Rupture dans la distribution d'eau : le château d'eau est sous-dimensionné ce qui entraîne un pompage sans arrêt en période de pointe qui occasionne des pannes au niveau de l'appareillage électromécanique ;
 - Insalubrité de l'eau : la source d'eau était un puits pollué, et suite aux crues d'août 2019 le local de pompage a été emporté par les inondations et depuis il n'est plus opérationnel.
- ✓ La mise en place d'un système d'assainissement dans le centre du village permettra de répondre aux problèmes de pollution des sols. Actuellement, l'évacuation des eaux usées se fait dans les rues ce qui engendre des odeurs et des pollutions dans le village dont les habitants se plaignent.

Actuellement la partie alimentation en eau potable est achevée, le réservoir et le réseau de refoulement et de distribution sont terminés. Aussi, l'agence de bassin hydraulique a réalisé un sondage de reconnaissance pour le transformer en forage.

Tableau d'avancement :

Nature du projet	Infrastructure	Prévu	Réalisé	%	Fin prévu
Partie AEP	Forage (Nb, Débit)	Approfondissement du puit	Achevé	100%	-
	Stockage (m3)	Réservoir de 30 m3	Achevé	100%	-
	Pompage (M3/h)	Système de pompage de 3.6 m3/h par l'énergie électrique	Installé	100%	-
	Conduite amenée, m	330	330	100%	-
	Conduites distribution, m	250	250	100%	-

PARTIE ASSAINISSEMENT	Réseau de collecte (ml)	1000	-	1%	Septembre 2021
	STEP	STEP ENVIROSEPTIC	Fourniture des pièces et la réalisation d'une partie du terrassement	30%	Fin Aout 2021

4.3.2 Partie eau potable du projet :

- **Réseau d'eau potable et Ouvrage de stockage**

Après la passation d'appel d'offre le 24 Juin 2019, l'entreprise a commencé les travaux de la construction d'ouvrage de stockage et de pompage, la fourniture et l'installation des équipements de pompage sur le forage. La fourniture et la pose du réseau de distribution et refoulement. Les travaux de construction du réservoir, de la pose de la conduite de refoulement et de distribution sont achevés.



Figure 17 Local de pompage Tizirt



Figure 16: Réservoir Tizirt

- **Partie Alésage du forage**

L'agence de bassin hydraulique de Souss Massa a réalisé un sondage de reconnaissance de 70m de profondeur. Le débit trouvé était de 0.8 l/s, ce qui est suffisant pour répondre aux besoins en eau des habitants de Tizirt. Le commencement des travaux d'alésage du forage du douar Tizirt par la Société TOURAR SARL a connu un retard dû à l'étape de prospection des eaux souterraines. Le marché concernait la réalisation de trois forages qui ont la même profondeur dont Tizirt fait partie. Le montant engagé de ce marché est de 388 723.20 dh.

Les travaux d'alésages et l'équipement du forage sont achevé en assurant le pompage par l'énergie électrique. Cependant la commune cherche d'installer des panneaux solaires pour assurer un switch de la source d'énergie afin de diminuer les frais d'exploitation du projet.

4.3.3 Partie Assainissement :

Pour l'assainissement, la proposition consiste à installer un réseau de collecte des eaux usées pour les habitations dans le centre du village et une station d'épuration des eaux usées. La zone concernée par le projet représente le quartier le plus habité du village, (64% de la population totale). La gestion du futur réseau d'assainissement sera confiée à l'association de l'eau potable déjà existante.

L'ouverture des plis a eu lieu le 29/05/2020 dans le siège de la commune d'Imi N'tayart, l'entreprise qui sera en charge de réaliser les travaux est la société : NOUVELLE CONSTRADINE FRERES SARL, Pour un montant de 850 332.00 dh TTC.

La figure suivante illustre le plan de masse du projet :

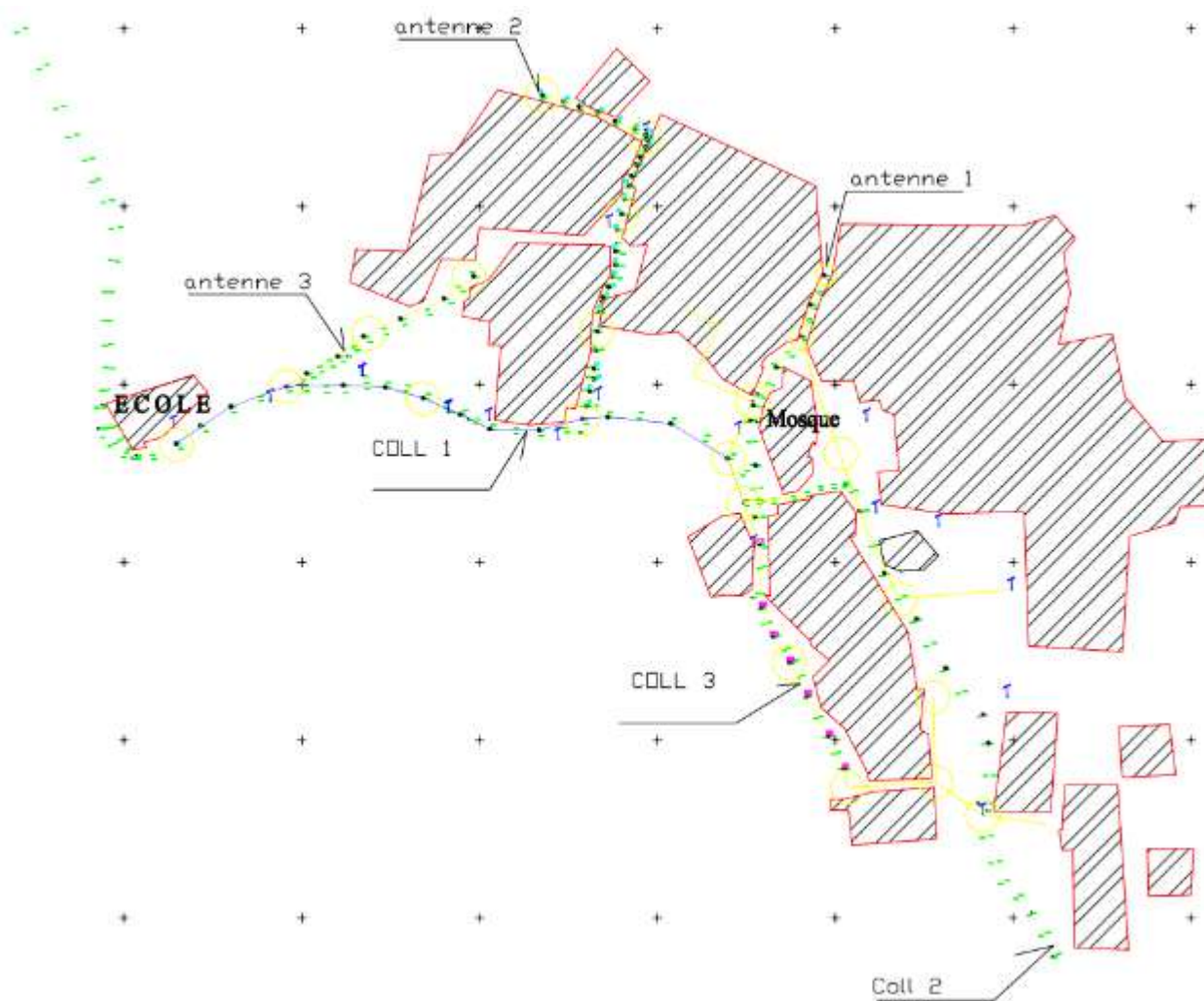


Figure 18 Plan de masse du projet de Tizirt

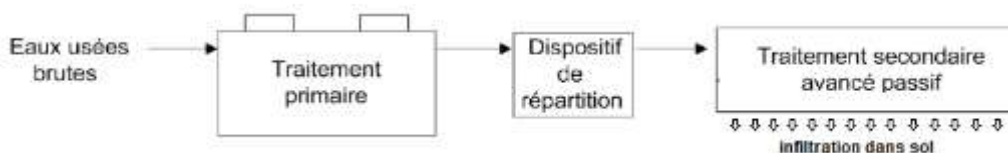
- **Principe de traitement :**

Le système d'épuration sera composé d'un traitement primaire qui sera assuré par une fosse septique ou ouvrage équivalent suivi d'un traitement secondaire avancé passif assuré à son tour par un système d'épandage souterrain à cultures bactériennes fixes. La chaîne de traitement à mettre en place sera expansive et comprendra deux éléments principaux et éventuellement d'autres éléments optionnels. Le premier élément est un système de traitement primaire (TP) qui agit pour retenir une partie des solides en suspension et des gras.

Le deuxième élément est un système de traitement secondaire (TS) passif qui utilise une culture bactérienne fixée pour effectuer le traitement de l'effluent du système de traitement primaire. Les eaux ainsi traitées pourront être évacuées vers le milieu récepteur.

Le TS comprend plusieurs unités de traitement individuelles installées côte à côte sur le sol récepteur afin de traiter l'ensemble des eaux prévues. Il doit donc être précédé d'un système de répartition de l'effluent du système de traitement primaire. L'eau épurée peut être éventuellement utilisée à des fins d'irrigation à travers la mise en œuvre d'un système de collecte des eaux traitées sous le TS constitué de drains et de membranes étanches.

Le schéma de la chaîne de traitement avec des eaux traitées dans le sol est donné ci-après :



La filière de traitement secondaire devra assurer le traitement des eaux usées issues du traitement primaire tout en respectant les conditions suivantes de manière simultanée et permanente :

- Ne doit pas nécessiter d'apport en énergie pour son fonctionnement,
- Ne doit pas nécessiter d'apport en produits chimiques pour son fonctionnement,
- Doit assurer le traitement des eaux usées de façon passive,
- Ne nécessite pas d'entretien régulier, de maintenance ou de changement de pièces,
- Ne produit pas de boues,
- Assure le traitement sans odeurs,
- Assure le traitement sans bruit,
- Doit être de type modulaire de manière à permettre une augmentation des capacités en fonction de l'accroissement des volumes des eaux usées à traiter
- Doit permettre la réutilisation éventuelle des terrains occupés.
- Doit avoir fait l'objet d'une certification par au moins deux organismes indépendants reconnu.
- La durée de vie de cette filière de traitement est de minimum 50 ans.
- Le traitement secondaire sera de type épandage souterrain à cultures bactériennes fixes.

• **Traitement Primaire : Fosse septique ou ouvrage équivalent**

La fosse septique ou l'ouvrage équivalent faisant office traitement primaire est constituée de 2 ou 3 compartiments agencés, de manière à éviter les cheminements directs entre son entrée et

sa sortie, ainsi que la remise en suspension et l'entraînement des matières en suspension et des flottants.

Le deuxième et éventuellement troisième compartiment sert de chambres de tranquillisation afin d'améliorer encore la sédimentation avant rejet. Des orifices noyés sont prévus pour la circulation de l'eau entre les 2 chambres et des orifices situés au sommet de la cuve sont prévus pour le passage des gaz. Le traitement primaire doit être muni d'un évent avec une sortie en hauteur (3m minimum) afin d'éliminer toutes concentrations de mauvaises odeurs.

La fosse septique (ou l'ouvrage équivalent fournissant un effluent comparable) devra avoir un temps de rétention de 2 à 3 jours.

Un hydro-curage sera pratiqué une fois par an ou les deux ans au moins.

- **Traitement Secondaire : Épandage souterrain à cultures bactériennes fixes**

Le système de traitement secondaire avancé passif devra être précédé d'un dispositif de traitement primaire (fosse septique ou ouvrage équivalent) permettant de retirer les matières flottantes et les matières en suspension décantables qui sont présentes dans les eaux usées domestiques.

4.3.4 Analyse et observations :

D'après le retour d'expérience du projet d'assainissement de Ben Ali, il est important d'insister sur les termes de la gestion du projet mixte d'eau potable et d'assainissement. Avec le service eau, une convention entre la commune d'Imi N'tayart et l'association du village doit être établie, d'autant plus qu'il existe un conflit entre la commune d'Imi N'tayart et l'association du douar.

Les travaux d'assainissement de Tizirt ont connu un retard à cause de :

- Contraintes du terrain (route en béton de qualité n'est pas bonne, terrain rocheux dur à terrasser par les engins classiques, maison proche éliminé la possibilité d'utiliser des explosifs, ...) ;
- Contrainte de fourniture des composantes de la technique EVIROSEPTIC (Conduite ENVIROSEPIC, Pièces de raccordement, ...) à cause de la limitation des vols et des échanges.

Pour cela et avec coordination avec le service eau et la commune l'enchainement des travaux a été changé avec l'arrivée des composantes de la STEP ENVIROSEPTIC, par l'installation de la station d'épuration avant le réseau de collecte. Les photos suivantes illustrent les conduites et les pièces ENVIROSEPTIC dans les locaux de l'entreprise au Maroc :



Figure 19 Conduite et pièces ENVIROSEPTIC

4.4 Projet d'assainissement Ighir N'Ouamane, Nihit/ Marseillan :

4.4.1 Résumé du projet

Le projet consistait en la réalisation d'un système d'assainissement pour le douar d'Ighir N'Ouamane dans le cadre de la coopération décentralisée franco-marocaine avec la commune de Marseillan. Actuellement le réseau de collecte est terminé, et les travaux de la station de traitement (filtre planté de roseaux) sont terminés également.



Figure 20 Projet d'assainissement d'Ighir N'Ouamane

Réseau de collecte :

Ce marché consiste à assurer la réalisation de 3.9 km du réseau de collecte ainsi que 156 boîtes de branchements individuels. Les travaux du réseau de collecte sont achevés.



Figure 21 : Travaux Réseau de collecte Ighir N'ouamane

Station d'épuration par les filtres plantés de roseaux

Cette tranche du marché consiste en la réalisation de la station d'épuration par filtres plantés de roseaux. En effet, les travaux ont connu un retard à cause de la disponibilité du terrain avec les ayants droits.

Les travaux sont achevés dans les délais du marché, la réception provisoire a été réalisée. Le montant global des travaux réalisés est de 745 506,64 dh TTC. Cependant la réception définitive est prévue pour décembre 2021.



Figure 22: STEP Ighir N'Ouamane

4.4.2 Raccordement de l'école

Les surfaces des bassins de la station d'épuration font une surface de 338 m² pour 300 Habitants permanent. Il a été proposé de raccorder l'école communautaire de Nihit qui fait 200 étudiants au réseau de collecte d'Ighir N'Ouamane.

Le service eau de la direction provinciale de l'équipement de Taroudant a lancé un appel d'offre. Cet appel d'offre consiste à réaliser TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DE L'ECOLE COMMUNAUTAIRE DE NIHIT : RACCORDEMENT AU RESEAU DE COLLECTE D'IGHIR N'OUAMANE. Les travaux consistent en la fourniture et la pose de 1.2 km de conduites. Après la passation du marché, l'entreprise en charge de la réalisation des travaux est la société NOV EAU. Pour un montant de 655 500.00 TTC. L'ordre de commencement des travaux est donné à l'entreprise le 07/12/2020.

Les travaux de raccordement de l'école ne sont pas encore achevés : la conduite de raccordement de l'école en PVC 200 est encore d'installation par l'entreprise NOVEAU pour assurer un débit supplémentaire afin de sauver les roseaux de la STEP qui souffrent actuellement d'un manque énorme en matière de débit. Les travaux seront achevés dans le mois de Mai. La photo ci-dessous illustre l'avancement des travaux :

Huit maisons ne sont pas encore branchées au réseau : ces huit branchements seront effectués dans le cadre du projet d'AEP d'Ighir N'Ouamane lancé par le service de l'eau de la direction provinciale de l'équipement de transport, de la logistique et de l'eau de Taroudant.



Figure 23 Suivi des travaux de raccordement de l'école avec le service de l'eau

4.4.3 Audit du projet par la DGCL

Dans le cadre du projet d'Ighir N'Ouamane une visite tenue le 28/04/2021 par deux auditeurs de la direction générale des collectivités territoriales. Ces deux auditeurs préparent un rapport d'une étude comparative entre l'assainissement rural et urbain dans la province de Taroudant.

La mission de ces deux auditeurs était composée des deux parties suivantes :

✓ Présentation au siège de la commune :

Durant la première phase de cette mission, une présentation a été animé au siège de la commune de Nihit sur les projets de coopération décentralisée en général et le projet d'assainissement d'Ighir N'Ouamane en particulier. Les deux auditeurs ont montré leur satisfaction du projet considéré comme un projet pilote dans la province et aussi ils ont apprécié l'engagement de tous ces acteurs pour un objectif noble, le bien de la population d'Arghen. Les deux photos suivantes illustrent la présentation sur salle :



Figure 24 Présentation en salle pour les auditeurs de la DGCT

✓ Visite de terrain:

La deuxième phase de la mission des auditeurs était sous forme d'une démonstration sur terrain au douar d'Ighir N'Ouamane pour montrer les composantes, fonctionnement et les modifications prévues pour la STEP d'Ighir N'Ouamane.



Figure 25 Démonstrations sur terrain aux personnes de la DGCT

4.5 Projet d'assainissement de Maguenoune, Toughmert/ Sivom de la Plus

4.5.1 Résumé

Le projet d'assainissement de Maganoun consiste à réaliser un réseau de collecte des eaux usées pour 4 douars, notamment Souk Larbaa, Maganoun, Tachtoult et Igdad. La réalisation des levées topographique des localités et le changement des diamètres de collecteur afin de respecter les normes marocaines, ont montré que le projet a connu une augmentation par rapport à l'estimation réalisée dans l'APS du projet. De 4 800 000.00 dh à 9.7 MDH.

La sécurisation du foncier a également introduit plusieurs changements par rapport à la conception initiale du projet qui s'agissait de regrouper le traitement des eaux usées dans une seule station d'épuration. Dès lors, la solution maintenue aujourd'hui est de réaliser un traitement séparé pour chaque douar, d'où l'obtention de 4 stations d'épuration des eaux usées.

Ces nouvelles données ont rendu la réalisation de la totalité du projet difficile pour la commune de Toughmert, de ce fait le projet sera réalisé en tranche afin de respecter le budget initial de la coopération décentralisée.

Ce projet d'assainissement consiste à :

- Installer un réseau de collecte des eaux usées pour les habitations ;
- Construire une station de traitement des eaux usées ;
- Construire une fosse septique suivie par un puits perdu pour le douar d'Igdad ;
- Le projet prévoit également un prétraitement spécifique des effluents provenant de l'abattoir.

Tableau d'avancement

Nature du projet	Infrastructure	Prévu	Réalisé	%	Fin prévu
PARTIE MAGUENOUN	Réseau de collecte (ml)	500	Etude d'impact en cours de préparation	1%	Fin de l'année 2021
	STEP	STEP ENVIROSEPTIC		1%	
PARTIE SOUK LARBAA	Réseau de collecte (ml)	2.3		1%	
	STEP	STEP ENVIROSEPTIC		1%	

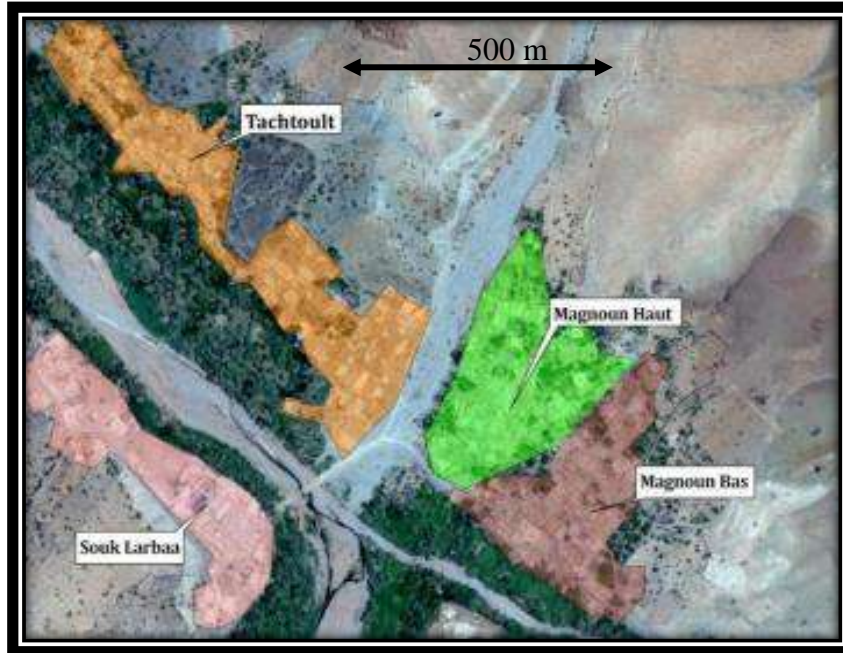


Figure 26: Douar du Projet d'Assainissement de Maganoun

La 1^{ère} Tranche du projet consiste à réaliser le réseau de collecte du Souk Larbâa, une partie du douar de Maguenoun, l'installation d'un système de prétraitement de l'abattoir et la construction de la station d'épuration (STEP) pour Souk Larbaa et Maganoun. Actuellement, il y a eu le lancement de trois appels d'offre pour :

- La construction de la station d'épuration ;
- L'installation du réseau de collecte de Souk Larbaa
- L'installation du système de prétraitement de Souk Larbaa et la station d'épuration de Maguenoun

4.5.2 Appels d'offres

Trois appels d'offres sont répartis entre la partie marocaine et française en se basant sur les clauses de la convention signée en 2018. Ci-après le détail de cette répartition entre les deux parties :

❖ Partie Marocaine :

- ***Appel d'offre numéro 1 : Réseau de collecte de souk Larbaa :***

Le service eau a réalisé une ouverture des plis le 10/12/2019 pour la réalisation du réseau de collecte du Souk Larbaa. L'appel d'offre concerne la réalisation de 2.3 Km de conduite avec 80 branchements. Et ce pour un délai de 6 mois après avoir l'ordre du service de commencement

des travaux. La commission d'ouverture des plis a retenu l'offre financière la plus basse de l'entreprise RESSAN NEGOCE EQUIPEMENT S.A.R.L. Le montant engagé pour ce marché est de 1 772 609.40 dh. Le marché a été approuvé, mais à cause de la pandémie COVID-19 et des problèmes de foncier les travaux n'ont pas encore commencé.

- ***Appel d'offre numéro 2 : STEP Enviroseptic de Souk Larbaa :***

Le même jour, le service eau a réalisé une ouverture des plis de l'appel d'offre fourniture et installation d'un système d'épuration biologique des eaux usées domestiques autonome sans maintenance pour Souk larbaa. Le délai des travaux de ce marché est de 3 mois. Le marché a été attribué à la société Tajri Taj SARL, en tant qu'entreprise avec l'offre financière la plus basse. Le montant engagé de ce marché est de 729 919.80 dh. Le marché est approuvé mais les travaux sont en arrêt à cause d'un problème de foncier.

- **Partie Française :**

- ***Appel d'offre numéro 3 : STEP DE MAGNOUN & Prétraitement de l'abattoir de Souk Larbaa :***

Le jeudi 01 octobre 2020 s'est déroulé dans la commune de Toughmert l'ouverture des plis pour le troisième marché qui concerne la fourniture et installation d'un système d'épuration biologique des eaux usées domestiques autonome sans maintenance pour le douar de Maguenoun et prétraitement de l'abattoir du souk Larbaa avec un montant de 1 213 770 DH. Ce marché entre dans le cadre de la coopération décentralisée entre la commune de Toughmert et Sivom de la Palus.

Prétraitement de l'abattoir :

Le prétraitement des rejets de l'abattoir et la régulation du débit de ses rejets constitue la solution adéquate. Cette solution, présente plusieurs avantages :

- Eviter les à-coups de charge organique.
- Rabattre la charge organique élevée que présente l'effluent.
- Equilibrer le rapport MES/DBO5 susceptible de garantir une meilleure performance de traitement.
- Récupération efficace des graisses et des déchets solides de l'abattoir.

- Booster les cultures les micro-organismes.

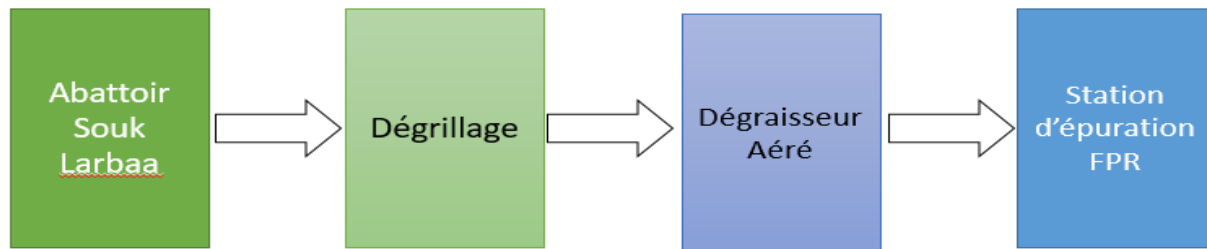


Figure 27: Ouvrage Prétraitement

La 1^{ère} tranche de la STEP de Maguenoun

Le dimensionnement de la Station d'épuration du douar Maguenoun est basé sur un débit journalier de 32 m³/jour. La STEP est constituée de :

- Une fosse septique en béton armé de 65 m³.
- 270 conduites Advanced ENVIROSEPTIC disposée sur un terrain de 450 m².
- Un système de récupération des eaux traitées constitué de membrane étanche, de drains, et d'un réservoir de stockage.

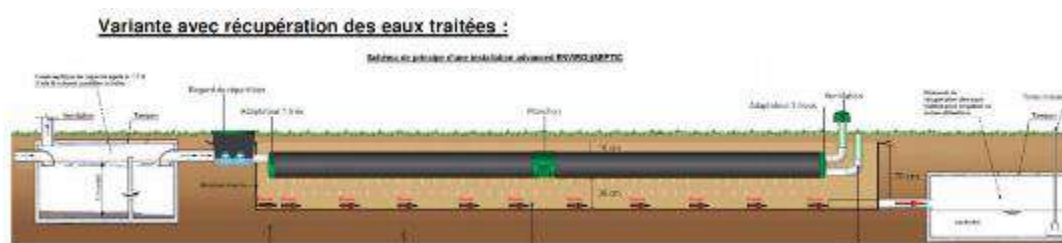


Schéma de principe de la STEP de Maganoun

Cependant, avec les fonds disponibles la mise en place de la station d'épuration est impossible. Dans les faits, la 1^{ère} tranche concernera la réalisation d'une partie de la station d'une capacité de traitement de 20 m³/jour avec un système de récupération des eaux traitées constitué de membrane étanche et de drains.



Scénario 1ère tranche de la construction de la STEP

4.5.3 Analyses et observations :

Comme déjà fixé durant la réunion du 20 février 2021 au sein du service eau de Taroudant avec l'association locale de Maguenoun pour l'explication des étapes du projet, l'exécution, le suivi et la gestion, les nouveaux fonciers des deux STEP sont compatibles avec le projet. Pour cela les deux nouveaux fonciers sont communiqués à l'agence de bassin hydraulique pour les intégrer dans les prochaines phases de l'étude d'impact.

L'étude d'impact sur l'environnement du projet d'assainissement du centre de la commune de Toughmart est en cours de préparation par l'agence de bassin hydraulique avec les variantes et la conception proposé dans l'APD communiqué à l'agence.

Le 23 avril 2021 était le jour de lancement des enquêtes publiques relatives à cette étude d'impact. Ci-dessous la listes des personnes -administrations- avec lesquelles cette enquête a été communiqué :

- **Pour information:**

- Ministre de l'intérieur (la direction générale des collectivités territoriales) -Rabat- ;
- Ministre de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'industrie (secteur environnement) -Rabat- ;
- Ministre de l'équipement, de transport, de la logistique et de l'eau –Rabat- ;

- Directeur général de l'office national de l'électricité et de l'eau potable (secteur eau) -Rabat- ;
- **Pour consultation:**
 - Les WALIS des régions marocaines ;
 - Les gouverneurs des provinces marocaines ;
 - Le président de la région de Souss Massa ;
 - Le chef de cercle d'Ouled Berhil ;
 - Le Caïd du Caïdat ALFAID ;
 - Le président du conseil provincial de Taroudant ;
 - Le président de la commune de Toughmart ;
 - La direction régionale de l'environnement de Souss Massa -Agadir- ;
 - Le directeur de l'agence de bassin hydraulique de Souss Massa -Agadir-
 - Le directeur provincial de l'équipement de transport de la logistique et de l'eau de Taroudant-Taroudant - ;
 - Le président de l'agence mixte de l'office national de l'électricité et de l'eau potable (secteur eau) ;

Les enquêtes publiques se sont achevées sans aucune réclamation. Pour cela le service eau a transféré le PV reçu sur ce sujet de la part du chef cercle à l'agence du bassin hydraulique pour qu'ils puissent organiser la réunion des intervenants du secteur pour validation finale et rédaction de l'attestation d'impact qui sera signée par la suite par monsieur le Gouverneur.

Le marché d'une partie du réseau et la STEP de Maguenoun a été résilié fin Avril 2021 à cause de non-engagement de l'entrepreneur (c'est le même entrepreneur que celui du projet d'assainissement de Tizirt) dans la procédure classique de lancement des appels d'offres. En effet l'entrepreneur n'a pas préparé les documents nécessaires (Assurance, Acte d'engagement rectifié, deuxième PV de l'ouverture signé, ...) dans les délais même après plusieurs relances de la part de la commune et du percepteur.

Le nouveau marché est encore de lancement avec le même CPS, Règlement de consultation et les mêmes avis publiés par la commune. La figure suivante illustre les emplacements des deux STEP fixés avec l'association locale de Maguenoun et la commune de Toughmart :



Figure 28 Emplacements des STEP

4.5.4 Résumé des marchés lancés

Numéro de l'appel d'offre	Activité	Maitre d'ouvrage (Partenaire)	Répartition du budget			Situation actuelle
			Partie marocaine	Partie française	TOTAL	
1	TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DU CENTRE DE LA COMMUNE TERRITORIALE DE TOUGHMERT, PROVINCE DE TAROUDANT – TRANCHE N°1- FOURNITURE ET INSTALLATION D'UN SYSTEME D'EPURATION BIOLOGIQUE DES EAUX USEES AUTONOME SANS MAINTENANCE DU DOUAR DE SOUK LARBAA	Service de l'eau	1 772 609.4	-	1 772 609.4	En arrêt à cause d'un conflit entre la population des deux douars
2	TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DU CENTRE DE LA COMMUNE TERRITORIALE DE TOUGHMERT, PROVINCE DE TAROUDANT – TRANCHE N°1- INSTALLATION DE RESEAU DE COLLECTE ET BOITE DE BRANCHEMENT DU DOUAR DE SOUK LARBAA	Service de l'eau	729 919.80	-	729 919.80	En arrêt à cause d'un conflit entre la population des deux douars
3	TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DU CENTRE DE LA COMMUNE TERRITORIALE DE TOUGHMERT, PROVINCE DE TAROUDANT – TRANCHE N°1- FOURNITURE ET INSTALLATION D'UN SYSTEME D'EPURATION BIOLOGIQUE DES EAUX USEES DOMESTIQUES AUTONOME SANS MAINTENANCE DE MAGNOUN ET PRETRAITEMENT DE L'ABATTOIR DU SOUK LARBAA	Commune de Toughmert (SIVOM DE LA PALUS)	-	1 213 770	1 213 770	En arrêt à cause d'un conflit entre la population des deux douars

5 VOLET APPUI A L'INTERCOMMUNALITE

5.1 Historique

Dans le cadre d'une gouvernance raisonnée et durable de la ressource en eau, il a été décidé pour la seconde phase des projets menés par les communes de la vallée d'Arghen de mettre en place un partenariat intercommunal. Dans cet objectif et afin de gérer en commun les ressources en eau et les ouvrages AEP et d'assainissement, les cinq communes de la vallée ont décidé de rajouter la commune d'Azaghar N'hirs à leur établissement de coopération intercommunale. L'ECI a reçu la décision de sa création de chez le ministre de l'intérieur pendant le mois de février 2021. L'étape suivante sera la désignation du président de l'ECI et les membres du bureau pour que l'ECI soit opérationnelle.

Sous la forme d'un établissement de coopération intercommunale, comme prévu par la loi organique relative aux communes du Dahir n°1-15-85 du 20 ramadan 1436 (7 juillet 2015) portant promulgation de la loi organique n°113-14 relative aux communes à l'article 133, cet établissement est doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Également, il aura comme compétence dans un premier temps :

- Hygiène et Salubrité ;
- Gestion des déchets solides ;
- Transports en commun ;
- Infrastructures routières.

Néanmoins, l'ECI souhaite orienter son programme intercommunal sur des actions relatives à la gestion intégrée des ressources en eau. Dès lors, dans un but de préservation et de protection des ressources en eau et de l'environnement en général, et en fonction de ses compétences attribuées, l'ECI du Bassin de l'intercommunalité a décidé d'agir sur les volets suivants :

- Maintenance intercommunale des ouvrages d'eau potable et d'assainissement ;
- Gestion des déchets solides ;
- Gestion des ressources en eau et protection contre les crues et les inondations ;
- Développement du tourisme solidaire (étant donné que les territoires sont à présent habilités à générer une activité économique grâce l'eau potable et l'assainissement).

5.2 Bureau de l'ECI d'Arghen :

Les maires des communes ont suivi la procédure de la création du conseil de l'établissement de coopération intercommunal de la vallée d'Arghen par l'organisation de deux assemblées générales pour fixer les points suivants :

5.2.1 Les délégations des pouvoirs pour les vice-présidents :

Durant les deux assemblée générales les maires des six communes sont tous mis d'accord sur la répartition suivante des pouvoir :

Tableau 7 Nom, qualité et responsabilités des maires des communes de la vallée

Nom du vice-président	Qualité	Responsabilité
MHAMED IBIZI	Président de la commune d'Adar	Assainissement liquide et solide, stations d'épuration et traitement des déchets
ABDESLAM DAEIF	Président de la commune d'Imi N'Tayart	Stratégie de transport entre et dans les communes de la vallée
LARBI BOUKRIM	Président de la commune d'Arazane	Alimentation en eau potable, électricité et l'éclairage public
MHAMED AKNOUKI	Président de la commune de Toughmart	Préservation et protection sanitaire
MESSAOUD FARAGI	Président de la commune d'Azaghar N'Irs	Protection et entretien des routes des communes

5.2.2 La formation du bureau et les élections des comités du conseil :

Durant les deux assemblées générales organisé au siège de l'ECI d'Arghen dans la commune de Toughmart, les maires des communes ont conclu à la création des deux comités suivants :

- ✓ Comité des affaires financières, budgétaires et de programmation ;
- ✓ Comité des espaces, infrastructure et des services publics.

5.3 Maintenance intercommunale

Pour répondre au x besoins d'encadrement et de suivi des nombreux réseaux d'eau dans la vallée de l'Arghen, les maires ont validé le principe d'une maintenance intercommunale des réseaux d'eau. Un stagiaire a été recruté pour aider la mise en place de cette maintenance intercommunale des réseaux de la vallée d'Arghen.

A ce jour, 30 projets sont déjà dans la base de données des communes de la vallée. Pour cela le stagiaire programme des visites régulière aux communes afin de collecter, expliquer et affiner les données nécessaires sur chaque projet. Cependant, pour la plupart des projets le stagiaire ne trouve pas assez de données parce que les communes n'ont pas les dossiers de tous les marchés.

5.3.1 Cartographie hydraulique et touristique :

En parallèle avec la mission de diagnostic et d'inventaire des réseaux de la vallée d'Arghen, un travail de cartographie a été mis en place en respectant la note de cadrage du projet. Plusieurs cartes sont en cours de réalisation :

- ✓ Carte des forages en exploitation
- ✓ Carte des réseaux AEP
- ✓ Carte des projets d'intervention d'Experts-Solidaires
- ✓ Carte des sites touristiques de la vallée
- ✓ Exutoire de référence pour le bassin d'Arghen
- ✓ Cartes interactives

Le travail sur cette mission avance en coordination avec Mme Danièle Garson, experte solidaire, pour l'amélioration et l'ajout d'autres méthode de visualisation de ces données avec tous les attributs.

- **Carte d'exploitation des ressources souterraines**

Cette carte contient les positions de certains forages identifiés (on continue le calage des données des autres forages), représentés par des points. Ces derniers sont liés à une table attributaire contenant les informations spécifiques à ce forage, à savoir le niveau statique, le niveau dynamique, les débits d'exploitations et d'autres paramètres caractérisant la ressource souterraine.

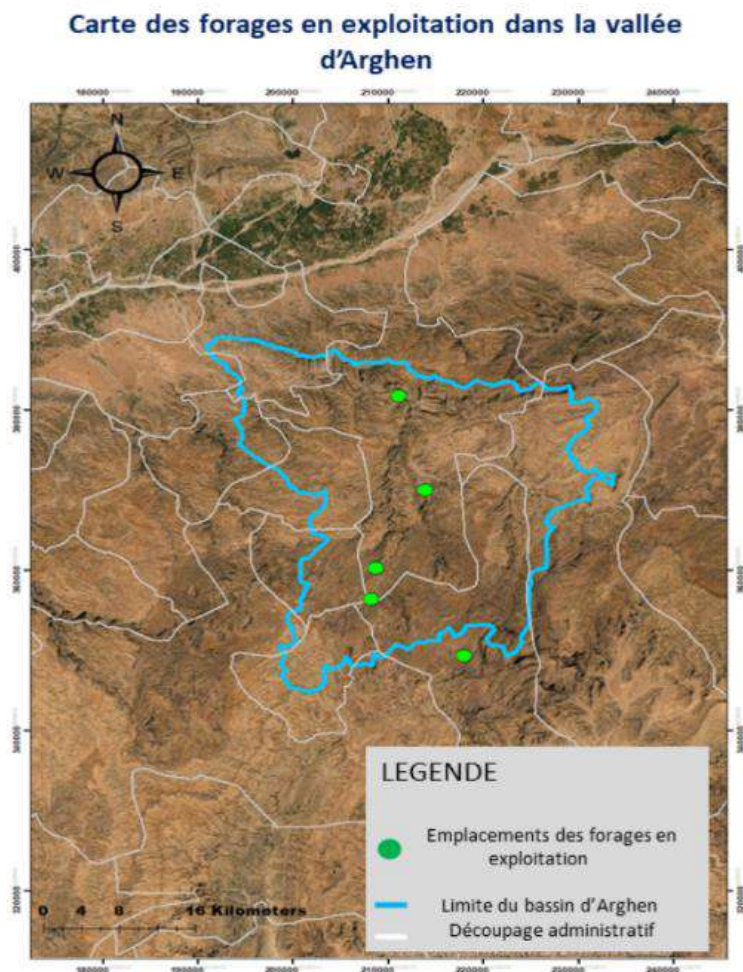


Figure 29 Carte des forages en exploitation

Ci-dessous un exemple de la table attributaire contenant les informations générales de chaque forage :

Commune	Localité	Id	X	Y	Profondeur
Adar	Tifelsine	F1	208177	356452	34.7
Adar	Tamjdaoute	F2	217962	349389	12
Imi N'Tayart	Imounarime	F3	213800	370032	104
Imi N'Tayart	Tizirte	F4	208661	360311	95
Toughmart	Tidriouine	F5	211095	381780	140

En parallèle avec ces informations générales on intègre aussi des données techniques sur les forages pour s'approcher de plus en plus de la nature de la ressource souterraine en termes de quantité et de qualité :

Carte des localités alimentées en eau potable

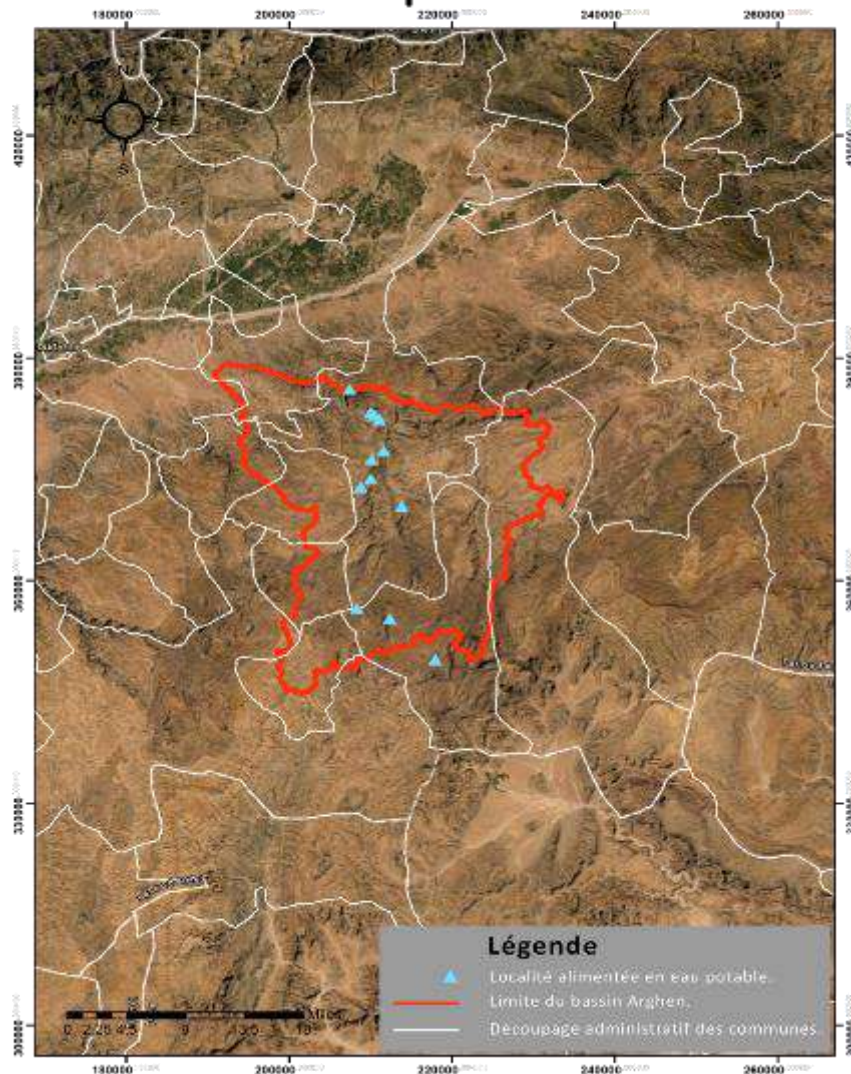


Figure 30 Carte des localités alimentées en eau potable

Ci-dessus un exemple de la table attributaire contenant les informations de chaque réseau AEP. Ce tableau est une maquette de la base de données des réseaux AEP de la vallée car on continue encore l'amélioration et le remplissage :

La figure suivante illustre la table attributaire liés à la base de données des projets d'intervention d'Experts-Solidaires dans les trois secteurs :

- Alimentation en eau potable :

Table						
Ass\$ Events						
	Localite	Projet	EXECUTION	X	Y	Shape *
▶	Ben Ali	Assainissement	Réalisé	202120,5678	383826,2032	Point
	Ighir N'ouaman	Assainissement	Réalisé	202287	373272	Point
	Tizirte	Assainissement	En cours	208377,7523	360599,1285	Point
	Magnoune	Assainissement	En cours	212598,1	381177,51	Point
	Ouzzoune	Assainissement	Prévu	222328,98	359287,54	Point
	Tagante	Assainissement	Prévu	196161,06	387247,73	Point

- Assainissement :

Table						
AEP\$ Events						
	Localite	Projet	EXECUTION	X	Y	Shape *
▶	Idawlimite	AEP	Réalisé	211627,51	377587,023	Point
	Imounarime	AEP	Réalisé	213800	370032	Point
	Tamjdaout	AEP	Réalisé	217962,6	349389,17	Point
	Tidriouine	AEP	Réalisé	211095,283	381780,828	Point
	Ait lbouk	AEP	En cours d'exécution	205766	386800	Point
	Tifelsine	AEP	En cours d'exécution	208338,9774	356277,4477	Point
	Bergen	AEP	Prévu	213256,82	372730,31	Point
	Projet intercommunale Nihit, Imi	AEP	Prévu	204670,09	371763,72	Point

- Seuil filtrant :

Table						
Seuil\$ Events						
	Localite	Projet	EXECUTION	X	Y	Shape *
▶	Seuil filtrant	PCI	Prévu	221283,47	358006,72	Point

5.4 Achat des matériels :

5.4.1 Camera de visualisation des forages :

Les caméras d'inspection des forages sont importantes pour la réalisation des travaux d'alésage des forages et des puits. Par exemple, pendant la réalisation de l'alésage du forage d'Ait Hssayn (*Projet intercommunal d'Ait Ibourk*), l'équipe des travaux a été obligé d'annuler les travaux au niveau du premier emplacement du forage à cause d'un problème de marteau de fond de la foreuse. En effet, le marteau est resté bloqué dans au fond du forage. Ce problème aurait pu être évité s'il y avait un suivi de l'inclinaison au niveau des parois du forage avec une caméra d'inspection.

Avec la baisse du niveau d'eau dans la vallée d'Arghen, les travaux d'approfondissement des forages et des puits sont de plus en plus nombreux. De ce fait, les caméras sont un outil très important qui aide à regarder l'emplacement et la position des pompes au fond du forage.

Également, cet instrument sera valorisé pédagogiquement avec l'université poly-disciplinaire de Taroudant dans les cours d'hydrogéologie et d'hydraulique souterraine. Le vice- doyen de la formation hydraulique à l'université a aimé l'initiative de partage d'expérience avec les étudiants de Taroudant. Il est prêt à collaborer avec les acteurs de la vallée d'Arghen afin de mener des stages et des missions de terrain avec les étudiants.

Les caractéristiques des caméras reçues et les autres variantes sont présentées en annexe dans le récapitulatif des variantes choisies. L'appareil déjà choisi est Well Caméra.1N de PASI du fournisseur EQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES S.A. Le devis, note de sélection et le paiement sont disponible. Les premiers tests pour le contrôle de la quantité et la qualité du tubage installée dans forage du cercle d'Ouled Berhil. Ci-après des photos de la sortie :



Figure 33 Photos de la visite d'essai de la caméra d'inspection des forages

5.4.2 Matériel d'analyse d'eau :

La connaissance et le suivi de la qualité de l'eau dans la vallée d'Arghen est un point très important. En effet, les douars sont obligés de plus en plus d'annuler les points d'eau superficielle (Sources d'eau) à cause de la pénurie d'eau. De ce fait, les forages sont de plus en plus nombreux et on remarque que les forages sont réalisés dans les points bas des douars (à côté des oueds). Les points d'eau sont donc devenus vulnérables aux pollutions (point d'eau de Tiliste à Nihit : forte abondance de Nitrates) à cause du manque de projets d'assainissements dans la vallée d'Arghen (3 projets dans toute la vallée). Experts Solidaires a lancé une campagne de consultation chez trois fournisseurs de fabrication d'équipements d'analyse d'eau. Dans le contexte de la vallée d'Arghen, les éléments qui nécessitent une analyse sont :

- Conductivité et température
- PH,
- Chlore, chlore résidu.
- Arsenic
- Nitrates
- TDS, turbidité,
- Bactériologie

Les caractéristiques des matériels d'analyse d'eau proposées après consultations des entreprises sont détaillées sur le document « Note d'achat des matériels ».

5.4.3 Compteurs/ Télégestion des réseaux de la vallée :

La ressource en eau au Maroc en général, et en particulier dans la vallée de l'Arghen, est menacée par des facteurs, humains plus que naturels (Mauvaise anticipation des sécheresses, pollutions, changement climatique...). Ces menaces justifient la nécessité d'une maîtrise plus poussée de la ressource en eau. En effet un suivi régulier et automatique des réseaux d'eau dans la vallée permettra l'atténuation de ces menaces, grâce à des mesures préventives.

Avec une télégestion intercommunale, le technicien qui sera chargé du suivi des réseaux d'eau dans la vallée de l'Arghen aura un accès régulier à des données précises, fiables et contrôlées. En effet la télégestion permettra d'assurer ce suivi régulier des réseaux d'eau par la collecte des données sur terrain via des débitmètres ou des compteurs, la transmission des données vers un cloud central (intercommunalité) ou bien l'enregistrement dans des DATA LOGGER.

Les caractéristiques et les devis des propositions des entreprises sont détaillées dans le document « note d'achat des matériels » est en annexe dans le tableau récapitulatif des variantes

choisies. Le fournisseur SYVECO a été retenu pour ce matériel, les factures sont payées et le matériel est déjà livré. Pour cela le conseil d'établissement intercommunal est en train de préparer la demande de franchise à déposer auprès du service des douanes. Les sites prévus pour l'équipement avec ces compteurs DATA LOGGER sont :

- AIT IBOURK
- TIFELSINE
- OZOUNE
- MAGNOUN
- TIZIRT
- ASIF HAJ MOKHTAR

5.4.4 Les sondes piézométriques

L'objectif de ce suivi est la création d'un réseau piézométrique par la mise en commun des valeurs piézométriques au sein d'un même système. Le réseau a plusieurs intérêts, en plus de la connaissance de l'évolution des nappes souterraines, le réseau permet de surveiller les prélèvements au niveau d'un aménagement hydraulique, ou de contrôler les prélèvements près d'un éventuel site pollué. L'objectif premier reste évidemment de fournir des valeurs de référence sur la recharge des nappes et l'état des stocks en eau souterraine de la Vallée.

Les données recueillies à l'échelle de la Vallée de l'Arghen peuvent être intégrées à un réseau régional ou national, notamment le réseau de l'agence de bassin hydraulique de Souss Massa. Les données recueillies peuvent ainsi, après validation, être placées dans des systèmes serveurs accessibles à tous (prochain site web de la vallée).

Les caractéristiques des sondes piézométriques proposées après consultations des entreprises sont détaillées sur le document « Note d'achat des matériels ». Le fournisseur choisi est PARATRONIC par une recommandation de Gilian, le devis est prêt et le paiement est déjà effectué pour les cinq sondes piézométriques avec des DATA LOGGER et aussi pour la sonde manuelle. Ci-dessous la listes des forages prévue pour l'installation des sondes avec DATA LOGGER :

- ✓ Ait Hssain ;
- ✓ Asif Haj Mokhtar ;
- ✓ Ozoune ;
- ✓ Tizirt ;
- ✓ Tifelsine.

Le service des douanes de NOUASSR a validé la demande de franchise des frais douanière présenté par l'établissement de coopération intercommunal bassin d'Arghen. Pour cela l'entreprise CHRONOPOST chargée de la livraison procédera à la continuation de cette opération.

Conclusion de ce rapport

La deuxième phase de projets dans la vallée de l'Arghen se termine, même s'il reste des activités conséquentes à réaliser, notamment à Maguenoun.

Les retards dans la réalisation de cette phase sont liés à des questions administratives inhérentes à ce genre de projet mais aussi à la période de Covid qui a ralenti la mobilisation des chantiers.

Il est à noter que pendant cette phase, de grandes avancées ont été réalisées en parallèle des travaux, notamment :

- La constitution d'une intercommunalité
- La mise en place d'une maintenance intercommunale