

*Projet d'épuration et de
valorisation
des eaux usées du ksar Izilf
(oasis du sud-est marocain)*

**Rapport d'avant-projet (provisoire)
Mars 2020**

Table des matières

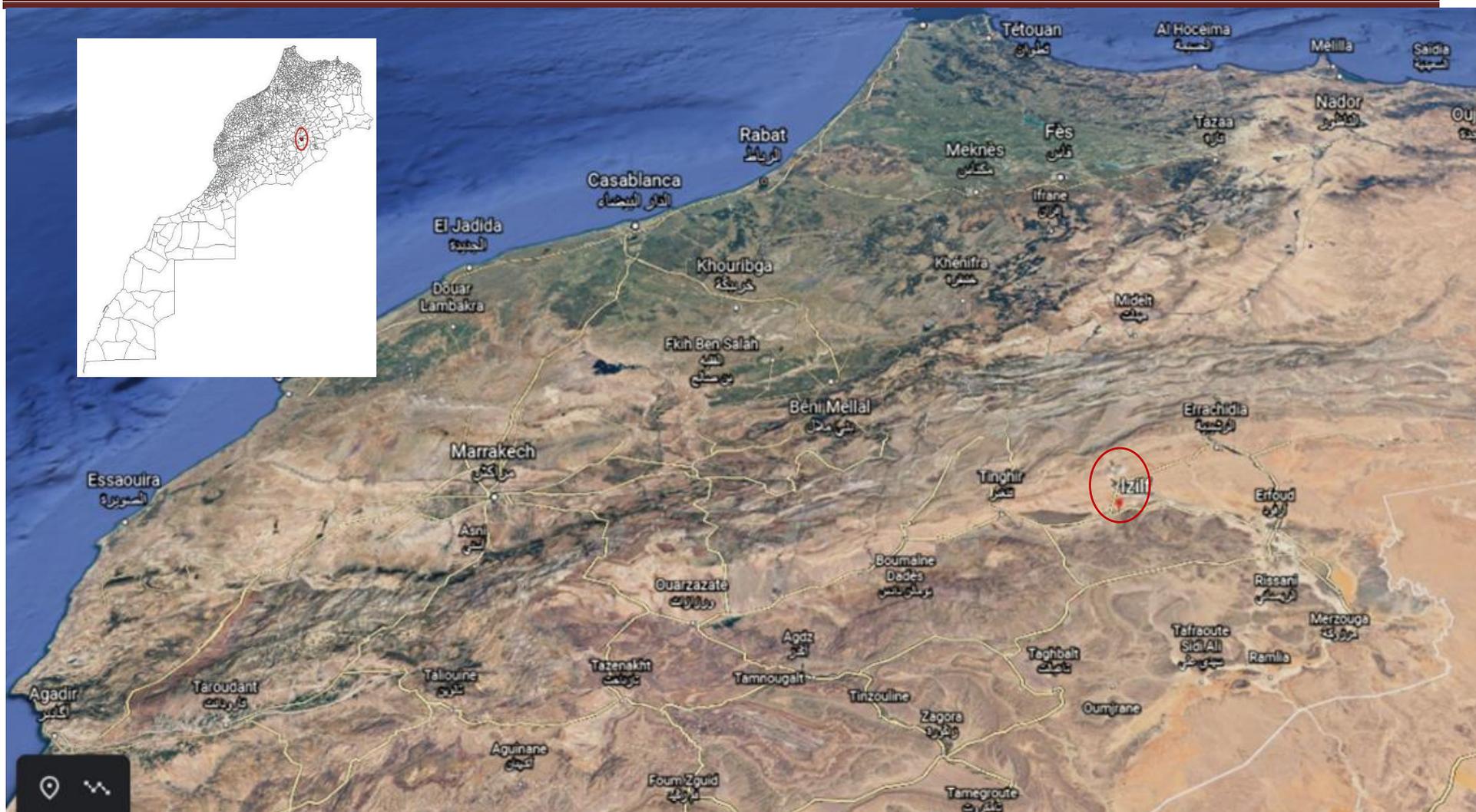
Carte

SOMMAIRE	1
I - NOM DU PROJET	2
II - INFORMATIONS GENERALES	2
Présentation de l'association Izilf pour le développement durable (AIDD)	2
Présentation de l'association L'eau du désert (L'EDD)	3
III – LOCALISATION du projet	4
IV - CONTEXTE INSTITUTIONNEL	5
Aspect règlementaire et juridique	5
V - ETAT DES LIEUX DU PROJET	6
1/ Description de l'origine du projet	6
2/ Diagnostic de la situation existante	7
Eau potable	8
Assainissement	9
Eaux d'irrigation	9
3/ Etudes préalables déjà été faites sur ce projet	10
VI – OBJECTIFS DU PROJET	10
VII - BENEFICIAIRES DU PROJET	11
VIII - Résultats attendus	11
IX - DESCRIPTION DES ACTIVITES PREVUES	12
1. <i>Consolidation des ressources matérielles, humaines et financières</i>	12
2. <i>Etude d'adaptation de la STEP Atelier REEB</i>	12
3. <i>Réalisation du réseau de collecte des eaux usées (environ 3030 m)</i>	13
4. <i>Etude de projet de la STEP</i>	13
5. <i>Réalisation de la STEP pour utilisation des eaux épurées en irrigation</i>	14
6. <i>Ateliers de sensibilisation des oasiens au changement climatique</i>	15
7. <i>Formation de deux agents à la maintenance, et à la gestion</i>	15
8. <i>Plantation d'un verger collectif</i>	15
9. <i>Création d'une régie rurale de services (ou organisme de ce type)</i>	15
2/ Implication des bénéficiaires dans le projet	15
3/ Renforcement des capacités	Erreur ! Signet non défini.
4/ Raisons qui ont guidées le choix des solutions envisagées	16

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

X - MOYENS/MODALITES DE MISE EN œuvre	16
<i>Pilotage global du projet envisagé :</i>	16
<i>Maîtrise d'ouvrage des infrastructures : la commune de Ferkla Essoufla</i>	17
<i>Maîtrise d'œuvre (conduite et supervision des travaux) / entreprises (exécution des travaux) :</i> 17	
<i>Propriété des ouvrages en fin de projet : La commune de Ferkla Essoufla</i>	17
XI - PERSPECTIVES DE DURABILITE	17
1/ Organisation du service :	17
1.1 Système de valorisation de l'eau	17
1.2 <i>Gestionnaire des ouvrages - contractualisation avec le maître d'ouvrage.</i>	17
1.3 <i>Après le retrait des associations</i>	17
1.4 Actions de capitalisation	18
2/ Plan financier :	18
XII – BUDGET (prévisionnel d'après le rapport d'avant-projet détaillé fourni par le consultant local) Le budget sera révisé après consultation des différents partenaires et actualisation des actions et des prix.	18
XIII - CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE.....	19
Planning d'activité de la première année	20
IV - BUDGET PREVISIONNEL DETAILLE (provisoire)	21

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf



Localisation d'Izilf (source : google Earth)

SOMMAIRE

Le ksar Izilf, comme tous les autres villages de la commune, est dépourvu du réseau d'assainissement liquide, les eaux usées sont alors évacuées de façon anarchique (puits perdus, à l'air libre). Cette situation, qui perdure depuis longtemps, met gravement en péril la qualité des eaux souterraines, qui constituent la principale ressource en eau d'irrigation, ainsi que la santé de la population, alors même que dans ces zones fragiles, l'eau joue un rôle crucial dans le développement socio-économique.

L'association l'Eau du désert a décidé de répondre favorablement à la demande de l'association locale Izilf pour le développement durable, et d'apporter sa contribution à la mise en œuvre d'un projet d'épuration et de valorisation des eaux usées du village, compte-tenu du fait que nous connaissons bien cette oasis, son environnement et la problématique eau, sur laquelle nous avons travaillé pendant une dizaine d'années, notamment dans l'aspect sensibilisation des populations aux changements climatiques

Pour la réalisation de la station d'épuration avec filtre planté que nous avons proposée au maître d'ouvrage, la commune de Ferkla Essouffla, nous faisons appel au bureau d'études français Atelier Reeb spécialisé dans les stations d'épuration par filtre planté des collectivités. C'est un système bien au point et largement répandu en Europe et en France, et qui présente de nombreux avantages au regard de la taille du village et de sa situation technique et économique. Dans ce projet, le bureau d'études français Atelier Reeb travaillera en collaboration avec un technicien du réseau Aquatiris familiarisé avec cette région du Maroc du fait qu'il a réalisé les filtres plantés de 4 de nos laveries.

Nous ajouterons que ce projet s'intègre parfaitement dans le cadre des orientations et recommandations en matière de gestion intégrée des ressources en eau au Maroc, et particulièrement dans le contexte du changement climatique. Le Ministère Délégué chargé de l'Eau, en collaboration avec les départements ministériels et établissements publics concernés, a élaboré un projet de Plan National de Réutilisation des Eaux Usées épurées (PNREUE) ; le programme national d'assainissement liquide en milieu rural (PNAR), qui a démarré en 2017, ambitionne de ramener le taux de dépollution des eaux usées de 3 % à peine à 50 % à l'horizon 2040.

Le présent projet s'inscrit également dans le cadre du projet « *Adaptation au changement climatique au Maroc : vers des oasis résilientes* » (PACC-OASIS), mené par le Département de l'Environnement et le PNUD dans le cadre du Programme Africain d'Adaptation et le PACC-Zones oasiennes

L'épuration des eaux usées à des fins d'irrigation permettra non seulement de sauvegarder l'environnement vulnérable de l'oasis d'Izilf, mais servira de modèle pouvant être dupliqué dans les oasis géographiquement isolées de cette zone.

Les objectifs du projet sont de

- Contribuer à la résilience d'une oasis du sud-marocain (objectif général)

A travers les objectifs spécifiques suivants :

- L'épuration des eaux usées du village
- La réutilisation des eaux épurées à des fins d'irrigation
- La dépollution des nappes
- L'arrêt de la dégradation des surfaces cultivables
- Tendre vers une agriculture durable
- Consolider la sédentarisation et lutter contre l'exode
- Améliorer les conditions d'hygiène et de santé de la population d'Izilf

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

I - NOM DU PROJET

Projet d'épuration et de valorisation des eaux usées du ksar Izilf (oasis du sud-marocaine)

II - INFORMATIONS GENERALES

Porteurs du projet :

Association Izilf pour le développement durable

Ksar Izilf – Tinjdad – Province d'Errachidia

Mail : asso.izilf.dr@gmail.com

Tél : 06 82 31 51 37

Association l'Eau du désert (L'EDD)

3, quai de la marine – 32120 MAUVEZIN

Mail : yvettesuzuki@l-eau-du-desert.com

Tél (WhatsApp) : (+33) 6 2917 0444

Informations sur les organisations :

Présentation de l'association Izilf pour le développement durable (AIDD)

L'association Izilf pour le développement durable a été créée le 19 août 2016 par les jeunes du village avec pour objectif de travailler sur les volets environnemental, culturel, social et sanitaire, éducatif et sportif. Malgré de faibles moyens, elle a à son actif un certain nombre d'actions importantes :

Plusieurs campagnes de nettoyage autour et à proximité du village d'Izilf, auxquelles ont participé plus de soixante hommes et femmes du village.

En partenariat avec la commune rurale Ferkla Essoufla, mise en place d'un service permanent de collecte des déchets de tous les foyers d'Izilf 3 fois par semaine. Un agent a été recruté et rémunéré pour ce travail et une moto trois roues avec charrette ont été fournis.

Plantation d'arbres et de plantes au lieu-dit Targa et Lgodron

Organisation d'une grande soirée culturelle et artistique au centre du village en collaboration avec le comité de culture et le comité sportif avec remise de prix et de médailles aux élèves du primaire et du secondaire.

Organisation de tournois/ Marathons, pour filles et garçons

Organisation de conférences de sensibilisation sur la maladie de leishmaniose qui menaçait la population de sud-est.

Accueil de deux caravanes médicales en partenariat avec le centre de Santé de la Ville Tinjdad, pour la détection précoce du cancer de sein au profit des femmes âgées de plus de 35 ans.

plusieurs taches et activités au sein de l'établissement primaire « Alhikma » en collaboration avec l'association des parents d'élèves

Des matinées de lectures et de synthèses des livres, pour les enfants de moins de 12 ans au local de l'association.

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

Séances de soutien scolaire pour les élèves poursuivant leurs études en troisième année de collège et pour les apprenants de la première et la deuxième année du baccalauréat.

A partir de Samedi 28 Janvier 2017, organisation d'activités et compétitions sportives pour filles et garçons de différentes catégories d'âges.

Tournois de football en collaboration avec d'autres associations locales

Présentation de l'association L'eau du désert (L'EDD)

L'association L'eau du désert a été créée en 2005 au Japon et en 2007 en France par un groupe d'amis français, marocains et japonais sensibilisés aux problèmes de l'eau dans le monde et tout particulièrement au système d'irrigation traditionnel « khattara » des régions semi-désertiques du sud marocain, pour leur valeur culturelle, leur rôle dans la lutte contre la désertification et le modèle de gestion de l'eau, ressource rare, qu'il représente. Son siège est en France, dans le département du Gers, près de Toulouse. (www.l-eau-du-desert.com).

Expérience de l'association dans la région d'implantation du projet, moyens humains et relais locaux

Notre association est présente dans cette région depuis sa création au Japon en 2005. Les premières années sous forme d'expositions de photos sur le thème des khattara et sous forme de voyages organisés pour une clientèle japonaise dans la région.



Discours de son excellence l'ambassadeur du Royaume du Maroc à l'inauguration de l'exposition de photos sur le thème des khattara du Tafilalet (Tokyo et Yokohama)



Exposition de photos « les khattara » à Sarrant dans le Gers

Expériences antérieures dans le domaine de l'eau dans la région

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf



L'association l'eau du désert a initié 5 projets de laverie collective dans la région du Tafilalet équipées de **10 à 13 machines à laver semi-automatiques, une salle polyvalente, un chauffe-eau solaire, un filtre planté pour l'épuration des eaux grises de la laverie**. Le premier projet de laverie collective à Ouaklim, a été réalisé en 2009 en partenariat avec l'association des élèves des Ponts et Chaussées de Paris et l'association Imlil.



Le 2^{ème} projet a été réalisé à Izilf, entre 2011 et 2012. Il a été financé par le programme de micro-financement du FEM**, le POT, l'INDH* et l'Eau du désert pour un financement total de 700 mille dirhams. Le filtre a été financé par l'ANDZOA



Le 3^{ème} projet a été réalisé à Tabesbaste en 2013-2014. Il a été financé par le FEM*, l'association partenaire et l'Eau du désert pour un montant de 800 mille dirhams



Le 4^{ème} projet a été réalisé à Taltfraout en 201-2015. Il a été financé par le POT pour un montant de 1 million de dirhams



Le 5^{ème} projet a été réalisé à Magamane en 2014-2015. Il a été financé par le Pot pour un montant de 1.2 million de dirham.

* Fonds pour l'environnement mondial

** Initiative nationale pour le développement humain

III – LOCALISATION du projet

Localisation exacte :

Le projet est situé à Izilf, au Maroc, dans la région du Drâa-Tafilalet, province d'Errachidia, commune de Ferkla Essoufla.

La commune de Ferkla Essoufla dont dépend Izilf est située au Sud-Est du Maroc, dans cette zone semi-aride qui connaît des sécheresses récurrentes, un fort exode rural et des pompages anarchiques de la nappe. Elle s'étend sur une superficie de 3797 Km² et fait partie administrativement du Caïdat Tinejdad, Cercle de Tinejdad, Province d'Errachidia. Le ksar Izilf se trouve sur la route menant à la commune de Malaab, à environ 24 Km du siège de la commune Ferkla Essoufla.

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

Le nombre de bénéficiaires directs est de 1109 personnes, représentant la population du village au dernier recensement de 2014.

IV - CONTEXTE INSTITUTIONNEL

Aspect règlementaire et juridique

- Wali et Gouverneur de la région/province : toutes décisions relatives à l'assainissement de la commune doivent avoir l'aval du ministère de l'intérieur. A ce titre la fiche de projet a été remise au gouverneur de la province d'Errachidia le 08/11/2019 et à l'Ambassade du royaume du Maroc à Paris le 15/11/2019 et le 15/01/2020.
- *Loi sur l'eau 10-95 remplacée par la loi sur l'eau 36-15 section V portant sur la valorisation et l'utilisation des eaux non conventionnelles, sur les autorisations de réutilisation et chapitre VIII section 3 portant sur l'assainissement liquide.*
- *Loi organique 113*14 relative aux communes, du 7 juillet 2015 à l'article 83 de la Section II : Des services et équipements publics communaux. Il y est précisé que la commune crée et gère les services et équipements publics nécessaires à l'offre des services de proximité et ce entre autres dans les domaines suivants :*
 - *la distribution de l'eau potable et de l'électricité ;*
 - *le transport public urbain ;*
 - *l'éclairage public ;*
 - *l'assainissement liquide et solide et les stations de traitement des eaux usées ;*
 - *le nettoyage des voies et places publiques et la collecte des ordures ménagères et des déchets assimilés, leur transport à la décharge, leur traitement et leur valorisation ;*
- Plan national de l'eau : **Les directives du Plan National de l'Eau** préconisent, en plus de l'économie de l'eau et de l'augmentation de l'offre, le recours aux eaux non conventionnelles, notamment la réutilisation des eaux usées. Son objectif est de réutiliser près de 325 millions m³ d'eaux à l'horizon 2030
- Plan national de réutilisation des eaux usées épurées (PNREUE) : Mis en place par le Ministère Délégué chargé de l'Eau, en collaboration avec les départements ministériels et établissements publics concernés pour faciliter le processus de mise en place des programmes de réutilisation des eaux usées.
- Projet adaptation au changement climatique au Maroc : vers les oasis résilientes (PACC-OASIS) – département environnement et PNUD
- Projet d'adaptation au changement climatique dans les zones oasiennes (PACC-ZO) de l'Agence de développement agricole (partenaire ANDZOA) mené par le département de l'environnement et le PNUD dans le cadre du programme africain d'adaptation au changement climatique.

Administrations locales concernées par le projet

- **L'Office national de l'eau et de l'électricité** dans sa branche eau est responsable de l'alimentation en eau potable et de la recouvrance des factures d'eau et d'assainissement. L'office est responsable de l'assainissement des zones urbaines du Maroc ; aucun décret d'habilitation n'est pour l'instant

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

promulgué pour ce qui concerne l'assainissement des zones rurales mais l'ONE branche eau peut apporter son soutien technique.

- **L'Agence des bassins hydrauliques de Ghir-Ziz-Gheris (ABH/GZG)** donne les autorisations de prélèvement des eaux purifiées pour l'agriculture et contrôle la conformité aux normes.
- **L'office national de mise en valeur agricole (ORMVA)**, en tant que responsable des systèmes d'irrigation oasiens (khattara) siège au comité d'attribution des autorisations de rejet et de prélèvement, et est consulté pour tout ce qui touche aux droits d'eau et mesures de la qualité des eaux d'irrigation.
- La **commune de Ferkla Essouffla**, est selon la loi responsable de l'assainissement en milieu rural
- **La direction régionale des collectivités locales**

2/ Prise en compte du contexte institutionnel dans votre projet

Le projet s'inscrit dans les orientations et recommandations en matière de gestion intégrée des ressources en eau du Maroc et particulièrement dans le contexte du changement climatique conformément au plan national de réutilisation des eaux usées épurées (PNREUE) et au projet adaptation au changement climatique au Maroc : vers les oasis résilientes (PACCC-OASIS et PACC-ZO) dans lesquels un fond dédié à l'assainissement rural a été ouvert. Pour la région qui nous concerne il s'agit du fonds pour la province d'Errachidia, confié à l'ANDZOA, qui sera le principal financeur du projet.

La commune s'est engagée à soutenir le projet et à signer les conventions utiles avec les différents partenaires du projet (en cours de préparation – devraient être finalisées en mars 2020).

Les différentes modalités de recouvrement des taxes assainissement, gestion et maintenance des ouvrages, responsabilités de chaque partenaire sont en cours de préparation. La création d'une régie rurale de services est envisagée, qui comprendrait tous les responsables de la communauté d'Izilf. Le projet sera discuté avec la commune en mars 2020.

Le Wali de la région nous a verbalement assuré de son soutien.

V - ETAT DES LIEUX DU PROJET

1/ Description de l'origine du projet

L'eau est un des enjeux de la planète, en particulier dans ces régions du monde soumises à un fort stress hydrique et ponctuellement à de graves pénuries, lesquelles d'ailleurs sont de plus en plus fréquentes dans la région du sud-est marocain qui nous concerne, où le manque d'eau entraîne la disparition progressive des oasis, accélérant la désertification et l'exode. Parmi les nombreux facteurs mettant en péril la durabilité des oasis, outre la baisse des ressources hydrauliques, nous pouvons citer l'obsolescence sociale des anciennes règles de gestion de l'eau, le manque de main-d'œuvre pour l'entretien des khattara, la multiplication incontrôlée des pompes privées et la pollution de l'eau et des sols par les lessives, les déchets liquides, les déchets solides et les excréments rejetés tels quels dans le sol ou à l'air libre. Aujourd'hui, plus de la moitié des parcelles de l'oasis d'Izilf sont abandonnées et celles qui restent en culture ne produisent plus que de la luzerne et des céréales ; la plupart des fruitiers

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

disparaissent et les palmiers dattiers donnent des dattes de qualité médiocre. C'est dire que ce projet à triple enjeu : dépolluer les nappes, fournir une ressource nouvelle qui pourra être exploitée par les agriculteurs et constituer un modèle de gestion qui permettra de financer l'entretien de la khattara, est demandé et voulu par l'ensemble de la population locale ; en outre il revêt une importance capitale eu regard de l'environnement, comme moyen d'adaptation aux changements climatiques et de sédentarisation des jeunes et pour endiguer la pollution de la nappe par les effluents ménagers qui menace la santé publique et la structure des sols de l'oasis

Depuis sa création en 2005, notre association a entrepris des actions en faveur de la dépollution des eaux agricoles des oasis, à travers la création de 5 laveries collectives entre 2009 et 2016, dont l'objectif général est de « Contribuer à la protection des sols et des ressources en eau d'irrigation de l'oasis d'Izilf contre la pollution par les polluants chimiques issues des lessives » et l'objectif spécifique de « développer des solutions communautaires durables pour la réduction de la pollution des eaux et des sols et la conservation des Oasis ». Le but était de supprimer les lavages sur les séguias, donc la pollution des eaux d'irrigation par les lessives, et de recycler les eaux grises de la laverie pour irriguer une ceinture verte en bordure des villages avec un système écologique de filtre planté. Le but du présent projet est de prolonger les effets de la laverie collective d'Izilf (économie de l'eau des séguias et dépollution) en complétant les volumes d'eau d'irrigation trop maigres par les eaux de ménage épurées et en organisant la gestion des services publics du village (déchets, laverie et assainissement) sous la forme d'une régie rurale de services.

Suite à la demande du président de l'association partenaire et du président de la commune de Ferkla Essouffla dont dépend Izilf, Monsieur RIHANI et Madame SUZUKI, de notre association, ont effectué des investigations sur place et rencontré les différents organismes concernés par l'assainissement au Maroc.

De ces rencontres, il ressort qu'une étude d'avant-projet « PROTECTION ET VALORISATION DES RESSOURCES EN EAU : ETUDE DE L'ASSAINISSEMENT LIQUIDE DE LA COMMUNE FERKLA ESSOUFLA » qui inclue le village d'Izilf et son oasis a été commanditée par la commune en 2015 et réalisée par un consultant local, ainsi que les plans d'exécution détaillés, le document de consultation des entreprises (cahier des charges et cahier des prescriptions spéciales), et l'étude d'impact dont l'enquête publique est achevée, et l'EIE approuvée par la commission régionale. Il est à noter également que le site de la station d'Izilf est localisé et approuvé par le conseil communal et la D'jamâa d'Izilf.

En 2019, L'Eau du désert a répondu à un appel à projet de la région Occitanie pour nous permettre de mettre en œuvre la phase I du projet **qui consiste à *Consolider les ressources matérielles, humaines et financières et entreprendre l'étude d'adaptation de la STEP. L'association Izilf pour le développement durable a effectué un travail de fond pour s'assurer de la participation de l'ensemble des responsables du village et créer un consensus autour du projet et du partage de l'eau épurée. En mars/avril 2020 les travaux de cette phase devraient se terminer avec la signature des différentes conventions entre les partenaires et le rapport du bureau d'études Atelier REEB.***

L'Eau du désert a répondu à l'appel à projet de la ville de Paris et à l'appel à projet de Métropole Marseille. Nous avons l'intention également de présenter le projet à l'Agence française de développement.

2/ Diagnostic de la situation existante

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

Eau potable

Le taux de raccordement au réseau d'alimentation en eau potable est de 100%. L'eau potable est très peu utilisée car jugée trop chère, donc les familles prélèvent l'eau de la khattara (gratuite) et/ou l'eau de leur puits. L'eau potable fournie par l'Office national de l'eau et de l'Electricité (ONEE) est facturée selon un tarif progressif.

La consommation moyenne **d'un ménage en eau potable (5.5 personnes) est de 32 l/j/personne (cf. relevés d'eau de l'ONEE de 2016 et 2017)**. A cela il faut ajouter la consommation d'eau du puits familial et de l'eau de la khattara, non négligeables. L'évolution de la consommation en eau potable est la suivante (pour un taux d'accroissement démographique de 0.5 % par an).

Année	2015	2020	2025	2030	2035
Consommation (m3/j)					
Izilf	60,665	62,175	63,770	67,760	71,225

Le taux de restitution ou de retour à l'égout est fixé à 60 % dans ce secteur.

Relevés de consommation fournis par l'ONEE

Mois	Nombre d'abonnés domestiques	Consommation domestique mensuelle (m3)	Mois	Nombre d'abonnés domestiques	Consommation domestique mensuelle (m3)
janv-16	214	730	janv-17	217	691
févr-16	214	853	févr-17	217	817
mars-16	215	836	mars-17	217	906
avr-16	215	1 110	avr-17	217	973
mai-16	216	961	mai-17	218	1 129
juin-16	216	1 479	juin-17	218	1 405
juil-16	216	1 588	juil-17	218	1 625
août-16	216	1 555	août-17	218	1 575
sept-16	216	1 563	sept-17	218	1 481
oct-16	217	1 007	oct-17	218	997
nov-16	217	774	nov-17	218	910
déc-16	217	763	déc-17	218	855
			janv-18	218	894
			févr-18	218	794
					28 271

Dans cette région, les tarifs de l'eau et de l'électricité sont les suivants :

Tranche	Eau		Electricité	
	Cout HT par m ³ (en DHS)		Cout HT par kW (en DHS)	
Tranche 1	de 0 à 18m ³	2,37	1 à 100 kW	0,9010 DH/kW
Tranche 2	de 18m ³ à 60m ³	7,39	de 101 à 200 kW	0,9689 DH
Tranche 3	de 60m ³ à 120m ³	10,98	de 201 à 500 kW	1,0541 DH
Tranche 4	>120m ³	11,03		

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

Assainissement

Le ksar Izilf, comme tous les autres villages de la commune, est dépourvu du réseau d'assainissement liquide, les eaux usées sont alors évacuées de façon anarchique (puits perdus, à l'air libre). Cette situation, qui perdure depuis longtemps, met gravement en péril la qualité des eaux souterraines ainsi que la santé de la population.

Dans la commune, et ceci s'applique également au ksar Izilf, les dispositifs de l'assainissement individuel sont composés soit de latrines ou des puits perdus reconnus au niveau de chaque douar. Deux types de latrines ont été identifiés :

- ✓ Latrine à siphon hydraulique avec siège turc
- ✓ Latrine sans siphon hydraulique avec simple trou placé au-dessus de la fosse

Le dispositif est généralement placé soit juste derrière la porte d'entrée du logement, soit dans le coin le plus isolé, loin de la cuisine et des chambres. Ce dispositif est un abri en dur, appelé salle de toilette, salle d'aisance, WC ou salle d'eau. Il consiste en une petite salle de 2 à 3 m² avec une porte et une petite fenêtre ou une ouverture grillagée sur le mur latéral. Il est généralement équipé d'une toilette à la turque de couleur blanche, d'un siphon hydraulique et d'un tuyau de raccordement. La plupart des toilettes sont munies d'un robinet d'eau courante.

Eaux d'irrigation

L'oasis (environ 400 ha) est alimentée en eau d'irrigation par la khattara Izilf, seule ressource en eau agricole de l'oasis, et donc son importance est vitale. La coopérative a creusé un puits d'appoint (forage) dont la nappe est pratiquement à sec et un autre forage à 100 m environ de profondeur avec pompe à moteur alimentée par des panneaux solaire, utilisés en période de sécheresse et lorsque le débit de la khattara est insuffisant, ce qui est devenu pratiquement la norme, les sécheresses étant de plus en plus fréquentes et longues. Si l'on observe la photo satellite de cette oasis, on voit qu'actuellement plus de la moitié des 400 ha de l'oasis ne sont plus cultivés à cause du manque d'eau et de l'exode rural, de sorte que l'oasis ne produit plus de cultures maraîchères et fruitières.

Les eaux d'irrigation de la khattara sont gratuites. En revanche, les pompages privés sont facturés (35 dh/h).



Vue aérienne du ksar Izilf et des parcelles cultivées entre l'oued au nord et les habitations (source : google Earth) Nous pouvons voir sur cette photo satellite que la moitié des parcelles ne sont plus cultivées.

3/ Etudes préalables déjà effectuées sur ce projet

- Etude d'avant-projet détaillé commanditée par la commune, et réalisée par un consultant local en 2015. (Annexe)
- Plans d'exécution détaillés réalisés pour le réseau
- Document de consultation des entreprises réalisé pour le réseau (cahier des charges et cahier des prescriptions spéciales)
- Etude d'impact réalisée : enquête publique achevée, l'EIE approuvée par la commission régionale
- Le site est localisé avec l'accord du conseil communal et de la D'jamâa.
- Enquête de l'Eau du désert auprès des ménages (Annexe)
- Phase I du projet en cours de réalisation.

VI – OBJECTIFS DU PROJET

Objectif général

Contribuer à la résilience d'une oasis du sud-marocain

Objectifs spécifiques

Epurer les eaux usées du village pour réutilisation à des fins d'irrigation

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

- Endiguer la pollution des nappes
- Endiguer la dégradation des surfaces cultivables
- Tendre vers une agriculture durable
- Consolider la sédentarisation
- Améliorer les conditions d'hygiène et de santé de la population d'Izilf

VII - BENEFICIAIRES DU PROJET

1/ Description du groupe

Le village d'Izilf dans son ensemble et l'ensemble de sa population, hommes femmes et enfants (1109 habitants)

2/ Bénéficiaires directs =

L'ensemble de la population du ksar. (1109 habitants).

3/ Bénéficiaires indirects = L'ensemble des villages oasiens de la région qui pourront s'inspirer de ce modèle (environ 500 000 personnes)

VIII - Résultats attendus

1/ Résultats concrets et mesurables à court terme

- Le comité de pilotage du projet est formé et opérationnel
- La structure de gestion et de maintenance (prise en charge du projet) est formée et prête à assurer ses fonctions
- 100% du réseau de collecte réalisé
- 100% des travaux de la STEP et de la retenue d'eau épurée réalisés et analyses de l'eau conformes aux normes
- 100% de la population sensibilisées. « 3 réunions minimum par phase »
- 100% de la formation dispensée. « 2 agents en plus de la sensibilisation des techniciens de la commune »
- 75% de raccordement au réseau de collecte avant le début de fonctionnement.
- 100% de raccordement au plus tard 3 mois après le début du fonctionnement.

2/ Impact sur les bénéficiaires à moyens terme et moyens de mesure envisagé

- Impact sur la qualité de l'eau : élimination des puits perdus et disparition de l'inconfort visuel et olfactif, diminution progressive de la pollution du sol des habitations et des nappes phréatiques.
- Impact sur la santé : diminution drastique des maladies hydriques pour les habitants et pour leur petit cheptel.
- Impact sur la sédentarisation de la population : possibilité de développement agricole axé sur une vision plus moderne de l'agriculture oasienne. Nous souhaitons poursuivre le projet d'assainissement par un programme de développement d'une agriculture oasienne moderne pour les jeunes, que nous initierons au niveau du ministère de l'agriculture marocain.

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

- Impact sur l'économie des villages : augmentation du pouvoir d'achat grâce à la reconquête de surfaces cultivables, rendue possible à moyen terme par la nouvelle ressource apportée aux agriculteurs (voir carte satellite google des parcelles agricoles perdues)
- Impact sur l'emploi : création d'un ou deux emplois pour le service de collecte de la taxe d'assainissement, pour la maintenance et la gestion des redevances.
- Impact sur la cohésion sociale : notre objectif est de créer une structure qui fait consensus autour de la population et des collectivités locales afin de dégager une vision commune du développement de l'oasis.
- Sur les questions de genre : le projet est relié au projet de laverie collective et aux AGRs (Activités génératrices de revenus mises en place pour les femmes) ; depuis, les femmes sont toujours associées activement aux projets du village et participent à toutes les réunions

IX - DESCRIPTION DES ACTIVITES PREVUES

Activités :

- Activité 1 Consolidation des ressources matérielles, humaines et financières
- Activité 2 Adaptation d'une STEP avec filtre planté de roseaux à flux vertical
- Activité 3 Réalisation du réseau de collecte des eaux usées
- Activité 4 Réalisation de la STEP pour utilisation des eaux épurées en irrigation
- Activité 5 Renforcement des capacités techniques et de suivi d'un projet
- Activité 6 Ateliers de sensibilisation des oasiens au changement climatique
- Activité 7 Suivi du projet sur une période de 2 ans
- Activité 8 Mise à disposition du terrain et plantation du verger communautaire

Le projet se divise en trois phases

PHASE I en cours de réalisation *Approfondissement des modalités d'implantation et de pérennisation d'une station de traitement des eaux par filière végétalisée, avec programme de gestion et de maintenance)*

1. Consolidation des ressources matérielles, humaines et financières

Cette étude a pour but d'approfondir les modalités d'implantation d'une station de traitement des eaux par filière végétalisée, de confirmer les différents acteurs locaux engagés dans le projet, nommer le(s) technicien(s) devant bénéficier du transfert technologique à la phase II qui suivra, créer l'organisation (régie rurale ou coopérative) qui sera responsable des ouvrages et de la gestion, définir les responsabilités et modalités d'utilisation des eaux épurées, et enfin organiser les réunions d'information et de sensibilisation des acteurs locaux et de la population villageoise.

2. Etude d'adaptation de la STEP Atelier REEB

Le bureau d'étude Atelier REEB se rendra sur place début mars pour vérifier l'étude de faisabilité fournie par le consultant local et l'adapter à la STEP proposée. Nous prendrons connaissance des données existantes, visiterons le(s) site(s) retenu(s) pour la construction des ouvrages de traitement.

1/ Réalisation des ouvrages PHASE II

Lors de discussions avec le président de la commune de Ferkla Essouffla, il a été décidé de remplacer le système initialement prévu par le consultant local par le système d'épuration du consultant Atelier Reeb, du fait qu'avec cette STEP il sera possible d'obtenir une eau épurée aux normes des eaux d'irrigation, ce qui est un avantage considérable eu regard d'une oasis.

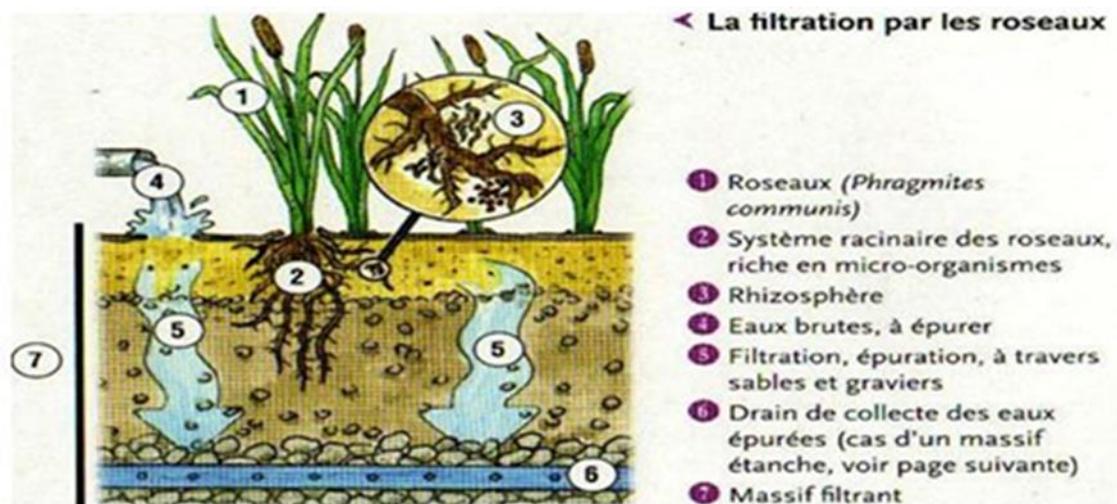


Figure 1 : La filtration par les roseaux

3. Réalisation du réseau de collecte des eaux usées (environ 3030 m)

Le réseau de collecte a été tracé et chiffré dans le rapport APD commandité par la commune à AS2T Ingénierie (Maroc). La longueur du réseau est estimée à 3030 m pour un coût de 1 132 600 dirhams (environ 110 000 €). Ces chiffres datent de 2015 et doivent donc être actualisés. Le raccordement individuel est à la charge des foyers mais la commune s'engage à avancer les frais à ceux qui en feront la demande

4. Etude de projet de la STEP

L'étude préalable aura permis aux autorités compétentes de valider les principes techniques du projet. Cette phase d'étude permet de donner toutes les précisions techniques nécessaires à la bonne réalisation des travaux. Elle comprend donc :

- Un mémoire technique détaillé
- Un cahier des clauses techniques particulières
- Un dossier de plans détaillés (plans et coupes des terrassements, plans des réseaux, profils hydrauliques, détail des ouvrages particuliers)
- Un cadre de détail quantitatif, permettant le chiffrage des travaux par des entreprises locales

Nous prévoyons un séjour sur place pour la finalisation de cette phase d'étude, en vue de consulter différents intervenants et d'obtenir un chiffrage des travaux par des prestataires locaux identifiés.

Les études préalables au démarrage du chantier auront permis de connaître et lever les contraintes locales :

- Contraintes géotechniques (présence de roches, type de sols, stabilité des terrassements, définition des remblaiements de tranchées, hydrogéologie locale),
- Contraintes topographiques,
- Contraintes environnementales
- Qualité minimum de l'épuration en vue de la réutilisation en irrigation

Compte tenu des connaissances acquises, on fixera l'architecture globale et schématique du système d'épuration :

- Lieu d'implantation du dispositif de traitement
- Les étapes de traitement
- Connexion du dispositif d'épuration avec le dispositif d'irrigation

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

Enfin, on établira les documents techniques nécessaires à la bonne réalisation du chantier : calculs justificatifs, plans, métrés.

5. Réalisation de la STEP pour utilisation des eaux épurées en irrigation

Le projet concerne l'épuration des effluents générés par les habitations d'Izilf. Le nombre d'habitants est 1109, tous alimentés en eau potable.

Il en résulte un flux quotidien moyen de l'ordre de 36 m³ (soit environ 33 L/hab. j), qui pourrait augmenter jusqu'à 43 m³ à l'horizon 2035.

Il est vraisemblable que l'analyse des effluents sortant des habitations montrera une concentration en polluant plus élevée que les standards français, car la consommation par habitant est beaucoup plus faible (d'un facteur 4 à 5). Il sera tenu compte de cette donnée pour dimensionner les équipements au plus juste.

En première approche, on peut considérer la réalisation d'une filière d'épuration complète selon le modèle dit « filière française », telle que développée par l'IRSTEA et les entreprises spécialisées depuis les années 1990, à savoir : 2 étages de filtration à flux vertical, chacun alimenté par un dispositif de chasse ou de pompage.

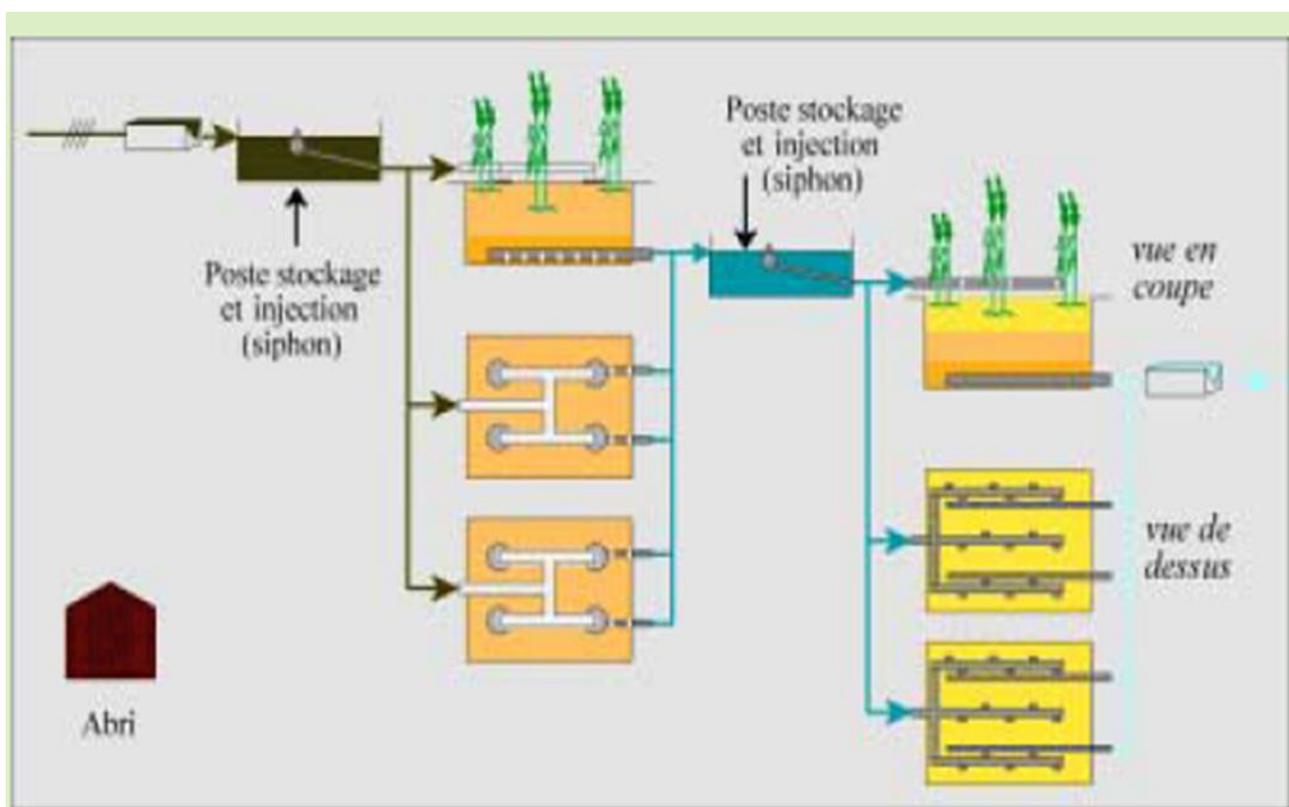


Schéma de principe d'un filtre planté de roseaux à flux vertical retenu pour Izilf, source

<http://hmf.enseeiht.fr/travaux/CD0809/bei/beiere/groupe3/node/195.html> Schéma de principe de la filière française, source Ministère de l'agriculture et de la pêche, FNDAE n°22

Compte tenu des données actuelles (43 m³/j en 2035), le dimensionnement pourra être de l'ordre de 600 m² de surface filtrante (400 m² au premier étage de filtration et 200 m² au second étage de filtration).

Ce dimensionnement permet d'obtenir un effluent débarrassé de la totalité de la pollution organique dissoute, d'une part importante de la contamination bactérienne, et riche en azote nitrique et en phosphate, donc favorable au développement de la végétation irriguée.

Bien entendu, le projet à Izilf sera adapté aux contraintes spécifiques du site surtout les contraintes climatiques (Izilf est dans une région aride, avec des températures variant de 20 à 40 °C, à très faible

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

pluviométrie : 100 à 200 mm/an). L'approvisionnement en matériaux filtrants (sables et graviers), en en végétaux ne pose à priori aucun problème. Des carrières existent dans un rayon de 50 km, parfaitement accessibles.

Les températures élevées sont favorables aux processus biologiques d'épuration. Les surfaces de traitement pourront vraisemblablement être réduites compte tenu des cinétiques des réactions biochimiques dans le massif filtrant aux températures d'Izilf ; en outre, il conviendra de limiter les pertes de volumes vers l'atmosphère par évapotranspiration naturelle afin de favoriser l'irrigation des zones cultivées à l'aval du dispositif.

6. Ateliers de sensibilisation des oasisiens au changement climatique

Des ateliers de sensibilisation de la population se tiendront au village pour parler des problèmes d'économie de l'eau de la khattara, des risques de pollution, de l'utilité du projet et de ses répercussions sur la santé et l'hygiène, de la nécessité de participer aux coûts d'entretien et d'exploitation, des enjeux de l'adaptation au changement climatique dans les oasis, etc. L'association Izilf pour le développement durable se chargera d'organiser les ateliers de sensibilisation et d'inviter les intervenants (médecins, spécialistes de l'environnement, etc.). Nos projets s'accompagnent toujours d'un volet sensibilisation des populations villageoises, car « ... en définitive, l'important est de réconcilier durabilité et équité en responsabilisant l'ensemble de la population des oasis dans la gestion de l'eau (Philippe Jouve, agronome – INRA 2012) ».

7. Formation de deux agents à la maintenance, et à la gestion

Le chantier fera l'objet d'un suivi technique attentif. Un agent (ou deux) sera formé à la gestion et à la maintenance des ouvrages ; il travaillera sur le projet sur toute sa durée au côté des ingénieurs et des techniciens chargés du réseau de collecte et de la STEP. Il suivra également des cours de gestion et de comptabilité. Cette formation se fera in situ et sera rémunérée.

L'association l'Eau du désert restera sur place tout au long des phases importantes du projet, afin d'assister l'association locale dans la gestion financière du projet, la préparation des rapports aux financeurs, la préparation des livres comptables de la coopérative, la préparation des fiches de maintenance et de toutes opérations d'entretien.

8. Plantation d'un verger collectif

La ressource dégagée par la STEP alimentera un verger collectif planté principalement de dattes de qualité supérieure. Cette option a été retenue par l'ensemble des responsables du village (cf. XI.1.1 système de valorisation de l'eau).

9. Création d'une régie rurale de services (ou organisme de ce type)

Il est impératif d'avoir une structure d'exploitation capable d'assurer la pérennité du projet et de développer l'économie du village autour des services publics déjà assurés (laverie, déchets, transport scolaire) et qui le seront dans le futur (STEP, gestion du verger collectif).

2/ Implication des bénéficiaires dans le projet

L'ensemble de la population d'Izilf est bénéficiaire du projet. Dans une première réunion de présentation du projet, nous leur avons demandé de participer à sa mise en œuvre, sous la forme d'un soutien actif (prestation de participation à de petites tâches en cas de besoin) et sous la forme d'aide à la mise en place et de présence des ateliers de sensibilisation.

PHASE III

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

Cette phase est essentielle. Elle porte sur un suivi du projet pendant deux ans afin de garantir la pérennité des ouvrages. Dans cette phase nous prévoyons de faire contrôler le bon fonctionnement de la STEP par le bureau d'étude Atelier REEB et d'analyser les eaux épurées au minimum 2 fois par an pendant 2 ans. Cette phase permettra de vérifier le bon fonctionnement de la régie rurale de services, du sérieux de l'agent de maintenance et de sa gestion. Elle permettra également d'effectuer les ajustements techniques qui s'imposent.

4/ Raisons qui ont guidées le choix des solutions envisagées

La STEP retenue dans l'étude d'avant-projet détaillé commanditée par la commune ne prévoyait pas une épuration tertiaire capable de donner des eaux aux normes d'irrigation à la sortie.

- Les procédés d'épuration végétalisés ont l'avantage de consommer peu voire pas d'énergie, de s'intégrer parfaitement dans le paysage et de nécessiter peu de maintenance.
- Les traitements par filtres plantés de roseaux sont peu sensibles aux variations de charges et aux éventuels apports parasites véhiculés par le réseau (sables, excès de graisses accidentels etc.)
- La rusticité, la robustesse des différents organes, la fiabilité de l'hydraulique et la simplicité de fonctionnement et d'exploitation sont les objectifs que nous visons prioritairement.
- La durée de vie des ouvrages est d'au moins 30 ans.

Les principaux avantages du système d'assainissement proposé sont les suivants :

1. Pas de production de boues liquides
2. Très bons rendements même en surcharge ou sous-charge
3. Nécessite peu voire pas du tout d'électricité (fonctionnement gravitaire)
4. Intégration paysagère maximum (bassins végétalisés, suivant la pente)
5. Entretien facile et limité (pas de compétences spécifiques nécessaires, pas d'affermage)
6. Pas de nuisances olfactives

X - MOYENS/MODALITES DE MISE EN œuvre

Pilotage global du projet envisagé :

Création d'un comité de pilotage du projet constitué

- d'un représentant de la commune,
- d'un représentant de l'association Izilf pour le développement durable,
- d'un représentant de l'association l'Eau du désert,
- d'un représentant de la coopérative agricole d'Izilf,
- d'un représentant de chaque ethnie (8) (le chef des Aït)
- d'un représentant du bailleur de fonds marocain.

Des conventions de partenariat seront préparées entre la commune et les différents partenaires. L'association Izilf pour le développement rural et l'association EDD assurent le suivi des travaux, et de l'ensemble des activités. Le suivi administratif et financier sera assuré par l'association EDD aux côtés de l'association Izilf, sous le contrôle du comité de pilotage. Des réunions régulières se tiendront avec l'ensemble du comité à la commune et au village (participation de la population) afin de rendre compte de l'avancement des travaux et des résultats comptables.

Si les techniciens de la commune ne sont pas membres du COPIL ils seront toutefois invités à suivre le projet et à assister aux réunions du comité.

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

Maîtrise d'ouvrage des infrastructures :

Maîtrise d'œuvre (conduite et supervision des travaux) / entreprises (exécution des travaux) :

Propriété des ouvrages en fin de projet : La commune de Ferkla Essoufla

XI - PERSPECTIVES DE DURABILITE

1/ Organisation du service :

1.1 Système de valorisation de l'eau

L'eau épurée sera aux normes d'une eau d'irrigation et pourrait être envoyée dans les séguias . Toutefois deux problèmes ont été mis en exergue quant au partage de l'eau ;

- 1) Fortes réticences de la population en général à l'idée de réutiliser des eaux noires pour faire pousser des légumes qu'ils vont consommer.
- 2) Toutes les familles ne sont pas propriétaires d'une parcelle dans l'oasis donc toutes ne profiteront pas de cette nouvelle ressource mais en revanche toutes paieront la taxe d'assainissement. Il ne serait pas équitable que seule une partie des familles bénéficie de cette nouvelle ressource.

C'est pourquoi lors de la réunion des responsables du village du 22 novembre 2019, tous se sont mis d'accord pour que la D'jamâa concède un terrain à la future coopérative/régie rurale d'une superficie correspondant aux possibilités d'irrigation avec l'eau épurée. Sur cette parcelle seront plantés des palmiers dattiers de bonne qualité. L'eau épurée et stockée dans un réservoir sera redistribuée vers cette parcelle communautaire. Les dattes récoltées (au bout de 5 ans) seront vendues et l'argent affecté à des travaux d'utilité publique pour le village ou/et à l'aide aux familles nécessiteuses. Ce volet est particulièrement important eu regard de la coutume oasienne des droits d'eau. Les oasiens ont bien compris que cette eau est une ressource nouvelle non assujettie aux droits d'eau, et qu'elle devait être partagée. Nous sommes arrivés sans problème à un consensus général de partage de l'eau.

1.2 Gestionnaire des ouvrages - contractualisation avec le maître d'ouvrage.

L'assemblée des responsables du village du 22 novembre a décidé de créer une structure d'exploitation chargée de la gestion des ouvrages et de la gestion comptable, composée des membres du comité de pilotage, hors l'association EDD. Elle sera définitivement créée dès que les financements du projet seront effectifs. Elle prendra vraisemblablement la forme d'une régie rurale de services, pouvant être subventionnée à hauteur de 20 ou 30 % par la commune. Il est envisagé de regrouper tous les services publics du village au sein de la régie (STEP, ramassage des ordures, laverie collective) afin de rentabiliser les revenus. Une convention sera signée avec la commune.

Les deux premières années de fonctionnement, la coopérative/régie sera appuyée par le prestataire de service français l'atelier Reeb et l'association l'Eau du désert afin d'amender ou renforcer le système de gestion et de maintenance si besoin est.

1.3 Après le retrait des associations

Les associations se retireront lorsqu'il sera clairement établi que les conventions signées entre les différents partenaires lors de la phase I du projet, sous la responsabilité de la commune, sont respectées et que la structure de gestion fonctionne parfaitement.

Le projet est prévu sur une durée de trois ans, dont 2 ans consacrés au suivi des ouvrages, avec 2 visites par an par le bureau d'études français et l'association EDD. Normalement au bout de ce temps, la

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

stratégie d'autonomisation des acteurs locaux et de pérennisation des actions sera opérationnelle et toutes les structures doivent fonctionner correctement ; les associations doivent donc pouvoir se retirer. En cas de doute, nous envisageons de prolonger le contrat d'une année par exemple, mais cela ne devrait pas être nécessaire, ce système nécessitant peu de maintenance et le montant total des redevances perçues étant très faible (de l'ordre de 150 à 200 €/mois)

L'association EDD et l'association locale prépareront un manuel d'exploitation et de gestion des services, en français et en arabe.

Nous prévoyons de faire effectuer une évaluation externe la 2^{ème} année du projet par un expert local agréé par le PNUD.

1.4 Actions de capitalisation

Au fur et à mesure de la conduite du projet, tous les éléments concernant la capitalisation du projet seront réunis, documentés, et incorporés dans un document de capitalisation.

La capitalisation du projet permettra de capitaliser :

1. L'impact environnemental et socio-économique du projet
2. Les points forts et les points faibles
3. Les acquis du projet
4. Les contraintes rencontrées
5. Les leçons apprises et les bonnes pratiques

Le document de capitalisation sera remis à l'Association Izilf pour le développement durable et aux bailleurs de fonds en même temps que le rapport d'évaluation.

2/ Plan financier :

La durée de vie de la STEP envisagée est d'environ 30 ans. Ce type de STEP a été retenu en partie pour son faible coût d'entretien.

Une taxe d'assainissement sera prélevée sur chaque abonné (chaque compteur d'eau et non famille, une famille pouvant avoir plusieurs maisons). Lors de notre enquête de mars 2019, la très forte majorité des abonnés a déclaré être d'accord pour payer une redevance. Elle sera fixée d'un commun accord entre les abonnés, la commune et la régie/coopérative. Les redevances seront calculées en fonction du système d'exploitation préparé par le consultant. Le ramassage des ordures et la pompe solaire fonctionnent déjà ainsi ; il est envisagé de regrouper tous les services au sein de la régie, afin de maximiser les revenus et assurer le salaire du technicien.

D'après l'enquête menée sur l'ensemble des habitants d'Izilf (165 familles) 100 % de la population se dit prête à payer la taxe.

XII – BUDGET (prévisionnel d'après le rapport d'avant-projet détaillé fourni par le consultant local) Le budget sera révisé après consultation des différents partenaires et actualisation des actions et des prix.

Ressources financières		Montant (€)	Répartition (%)
		TTC	
	Budget total	444 716.00	100%
	Apport local :		

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilf

	- valorisé (main d'œuvre locale, matériels, outils)	32 540.00	7.3 %

XIII - CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

Date proposée pour commencer la phase II et III :	<p><i>Phase I Novembre 2019 à mai 2020</i></p> <p>Phase II Juin 2020 à décembre 2020</p> <p>Phase III décembre 2020 à novembre 2022</p>
Durée totale du projet :	3 ans
Phasage :	<p>Année 1</p> <p><i>Phase I</i> Etude consolidation des ressources matérielles, humaines et financières, signature des conventions, création de la régie rurale chargée de l'exploitation des ouvrages, adaptation de la filière végétalisée au milieu oasien (3 mois) –</p> <p><i>Phase II</i> Réalisation du réseau de collecte et de la STEP, formation, sensibilisation (9 mois) -</p> <p>Années 2 et 3</p> <p>Phase III Suivi du projet – 2 visites par an du constructeur français et analyses des eaux à la sortie du système – analyses des eaux épurées – formation, sensibilisation</p>

Projet Epuration et valorisation des eaux usées du ksar Izilif

Planning d'activité de la première année

Libellé	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	
R1	Consolidation des ressources matérielles, humaines et financières- PHASE I																					
R1-A1	Rencontre avec les différents partenaires, la wilaya et la commune																					
R1-A2	Réunion des responsables villageois, des élus locaux et des associations et coopérative de l'eau autour du projet																					
R1-A3	Préparation des conventions liant tous les partenaires																					
R1-A4	Préparation du comité de suivi du projet																					
R2	Adaptation d'une STEP avec filtre planté de roseaux à flux vertical - Phase I																					
R2-A1	Etablissement des documents techniques nécessaires à la bonne réalisation du chantier : calculs justificatifs, plans, métrés.																					
R2-A2	Confirmation des études effectuées par le consultant marocain en 2015																					
R2-A3	Un consensus autour du partage de l'eau, de sa réutilisation et de l'exploitation du système est dégagé en vue de la création de la société d'exploitation du réseau																					
R2-A4	Architecture du système d'épuration																					
R2-A5	Présentation des documents techniques et du rapport de la phase I																					
R3	Réalisation du réseau de collecte des eaux usées - PHASE II																					
R3-A1	Consolidation des financements de la phase II																					
R3-A2	Finalisation du comité de suivi																					
R3-A3	Signature des contrats et conventions de partenariat																					
R3-A4	Appel d'offre auprès des entreprises																					
R3-A5	Réalisation du réseau de collecte des eaux usées (environ 3030 m)																					
R3-A6	Démarches auprès des abonnés pour le branchement																					
R4	Réalisation de la STEP pour utilisation des eaux épurées en irrigation - Phase II																					
R4-A1	Appel d'offre des entreprises																					
R4-A2	Réalisation de la STEP pour utilisation des eaux épurées en irrigation																					
R4-A3	Branchement des abonnés																					
R4-A4	Essais de fonctionnement																					
R4-A5	Analyse des eaux à la sortie du système																					
	Finalisation de la société ou coopérative d'exploitation du réseau																					
R5...	Renforcement des capacités techniques et de suivi d'un projet PHASE II																					
R5-A1	Recrutement de deux agents référents																					
R5-A2	Formation Technique																					
R5-A3	Formation à la gestion financière																					
	Si possible stages																					
R6	Ateliers de sensibilisation des oasisiens au changement climatique																					
R7	PHASE III Suivi du projet sur une période de 2 ans																					

IV - BUDGET PREVISIONNEL DETAILLE (provisoire)

