

**RÉPUBLIQUE TUNISIENNE**  
**MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE**  
**DES RESSOURCES HYDRAULIQUES ET**  
**DE LA PECHE**

**DIRECTION GÉNÉRALE DU GÉNIE RURAL**  
**ET DE L'EXPLOITATION DES EAUX**

**CRDA DE Beja**

**PROGRAMME D'INVESTISSEMENT DANS LE SECTEUR DE L'EAU II (PISEAU II)**

**ÉLABORATION DE LA FICHE D'INFORMATION**  
**ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE – FIES –**  
**DU PROJET DE RÉHABILITATION DES PÉRIMÈTRES**  
**IRRIGUÉ DE MEDJEZ ELBAB, TESTOUR ET BEN SANDAL**

**FICHE D'INFORMATION ENVIRONNEMENTALE ET**  
**SOCIALE – FIES**

**PROJET RHEABILITATION DU PPI BENSANDEL**

# SOMMAIRE

<b>I-Données de base :</b> .....	<b>3</b>
1-1 : Infrastructure et localisation :.....	3
1-2 : Milieu physique :.....	3
1-2-1 : Climat et bioclimat :.....	4
1-2-2 : Ressources en eaux :.....	5
1-2-3 : Ressources en sol :	
1-2-5 : Hydrologie :	
1-3 : Composante du perimetre :.....	5
<b>II -CADRE JURIDIQUE DE L’ETUDE :</b> .....	<b>6</b>
<b>III- CONTEXTE DE L’ETUDE ET DES COMPOSANTES DU PROJET :</b> .....	<b>9</b>
3-1- Objectif du projet :.....	9
3-2-Présentation du projet :.....	9
<b>IV- IMPACT DU PROJET :</b> .....	<b>11</b>
4-1- Impacts cumules :.....	12
4-2-Les impacts lies a l’exécution du projet :.....	13
4-3- Les impacts environnementaux et sociaux :.....	14
4-4- Mesures type d’atténuation :.....	15
<b>V- CONCLUSION :</b> .....	<b>16</b>

## Chapitre I. DONNEES DE BASE

### 1.1- IDENTIFICATION ET LOCALISATION DU PÉRIMÈTRE :

Le périmètre irrigué de Ben Sandel, couvre une superficie de 116 ha, est situé sur la carte N° 26 d'Oued Zarga et fait partie de la délégation de Testour (Imadat Testour) du Gouvernorat de Beja.

Il est situé sur la rive gauche de la medjerda à 750 m de la ville de Testour. Il est délimité au nord par Djebel el Houd et jbal Sin jmal, au sud et à l'ouest par les jardins de Testour. Il est desservi par la piste reliant la route GP5 et sidi Aguil.

### 1.2. MILIEU PHYSIQUE

#### 1.2.1. CLIMAT ET BIOCLIMAT

La zone du projet fait partie de l'étage bioclimatique semi-aride supérieur, variante à hiver doux de la classification bioclimatique d'Emberger, il s'agit d'un climat marqué par un été chaud et un hiver doux,

Les données climatiques sont fournies par la station météorologique de Medjez El Bab dont les coordonnées sont : Latitude Nord : 36°39' - Longitude Est : 09°37', et le CTV de Testour.

##### 1.2.1.1. Pluviométrie :

En se basant sur les données de la station de Medjez el Bab , La pluviométrie moyenne annuelle est de 420 mm à Ben Sandel, avec une répartition saisonnière irrégulière.

Désignation	Automne	Hiver	Printemps	Eté	Année
	(Sept-Nov)	(Déc-Fév)	(Mars-Mai)	(Juin-Août)	
Pluie (mm)	120.0	165	109	27	420
%	31%	37%	23%	9%	100%

Les moyennes pluviométriques mensuelles sont détaillées dans le tableau suivant :

Mois	Pluie moyenne en mm	Nombre de jours de pluie
Septembre	34	7
Octobre	44	11
Novembre	41	9
Décembre	55	8
Janvier	63	8
Février	47	10
Mars	45	7
Avril	38	8
Mai	26	4
Juin	14	1
Juillet	4	2
Août	9	3
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>78</b>

### 1.2.1.2. Température :

La moyenne annuelle des températures est de 18°C. La moyenne des minimas est de 5,8°C, celle des maximas est de 34,8°C. Les risques de gelée sont peu probables.

### 1.2.1.3. Le Vent :

Les vents dominants sont du secteur Ouest. Toutefois il existe une variation de l'orientation selon les saisons comme suit :

- Été : Nord est et Sud
- Automne : Ouest et Sud
- Hiver : Ouest et Nord-Ouest
- Printemps : Nord, Nord Est et Est

#### Etat des vents dans la zone du projet

Direction du vent	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
le plus fréquent	NW	NW	NW	W	NW							
le plus fort	SW	SW	NW	W	NW	NW	NW	NW	SE	NW	NW	NW
vent %	90	93	94	95	89	74	92	87	87	83	83	85

Vent % : pourcentage des journées ayant une vitesse supérieure à 4 m/s.

Les vents de direction Nord-Ouest sont les plus violents,

### 1.2.1.4. Insolation :

La durée moyenne d'insolation dépasse 210 heures par mois en Juillet, Aout et Septembre et inférieure à 200 heures en Décembre et Janvier.

## **1.2.2. RESSOURCES EN EAUX :**

Les principales ressources en eau de la zone du projet sont constituées par les eaux de ruissellement du bassin versant de l'oued Medjerda qui constitue le plus important cours du pays. Les apports de la Medjerda sont exploités, le long du cours de l'oued et en dehors du bassin versant, pour des usages multiples (irrigation, eau potable, ...).

Les eaux d'irrigation du périmètre sont fournies à partir des lâchures du barrage Sidi Salem de capacité **565** millions de m<sup>3</sup>.

Les caractéristiques de l'eau sont comme suit:

- ✓ Salinité : Teneur moyenne 1.3 g/l – T max 2,5 g/l
- ✓ Transport solide : MES moyen =8 g/l
- A l'étiage : 0.5 g/l
- En crue : 100 g/l

Le barrage de Sidi Salem est situé à environ 10 Km en amont de Testour. Ce barrage est le plus grand en Tunisie avec un volume de retenue normale de 565 millions de m<sup>3</sup> et une retenue maximale de 1100 millions de m<sup>3</sup>. IL a été mis en service en 1981.

Le barrage est du type « barrage poids en terre » ; sa hauteur atteint 57 m au-dessus du niveau normal de la rivière et sa longueur est de 340 m , le déversoir peut évacuer au maximum 4200 m<sup>3</sup>/s,

#### **Salinité des eaux :**

Il faut réserver une attention particulière au problème de la qualité des eaux et particulièrement de la salinité des eaux disponibles en été qui peut atteindre 2.5 g/l (voir tableau ci-après) :

#### **salinité des eaux disponibles.**

S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
2.5	2	2	1	1	1.5	1.5	2	2	2	2	2.5

#### **1.2.3. RESSOURCES EN SOL :**

Le périmètre est situé au nord de la ville de Testour, il s'étale sur les régions sud qui s'adossent sur le flanc sud de la série montagneuse de jbal el Houd et Sin Jmal. IL est constitué d'une plaine alluviale intercalé entre oued Majrda et le massif montagneux sus indiqué.

Sur le plan morphologique, on distingue trois compartiments morphologiques :

- Les massifs de Djebel el Houd et Sin Jmal , constitue respectivement par des formations triasiques et des roches calcaires dures.
- Le domaine des glacis s'appuyant sur la série montagneuse et s'inclinant au sud vers la terrasse de la Medjerda. La roche mère de cette unité est constituée soit d'alluvions et colluvions de nature diverse soit d'accumulation calcaire sous forme de croute .
- Un compartiment de plaine alluviale , il s'agit d'ancien terrasse quaternaire de la Medjerda.

### **1-3-COMPOSANTE DU PERIMETRE :**

Le périmètre irrigué de Ben Sandel est composé de :

- Un forage donnant 65 l/s et une salinité de 2,5g/l. après une année d'exploitation, les caractéristiques du forage ont connu un bouleversement radical, en effet la salinité a passée de 2,5g/l à 6g/l ce qui a rendu son exploitation pour des fins agricoles impossible.
- Une station de pompage équipée par un groupe électropompe immergé donnant 65 l/s a une HMT de 85 m et un transformateur de 125 kva , une armoire de commande et de protection.
- Une conduite de refoulement reliant la station de pompage sur forage à un réservoir de 500 m<sup>3</sup> servant comme capacité pour couvrir la pointe d'énergie et de mise en charge du réseau d'irrigation.
- Un réseau de distribution sous pression sur une superficie de 116ha comportant une vingtaine de borne d'irrigation, des ouvrages de protection et de vidange.

## II-CADRE JURIDIQUE DE LA PRESENTE ETUDE

La présente étude se situe dans le cadre des études d'impact sur l'environnement et le milieu social exigé pour les projets d'aménagement hydroagricoles cofinancés par le PISEAU II.

Dans le présent chapitre nous tenons à rappeler les décrets et lois régissant les unités soumises à ce type d'étude.

**Décret n°2005 – 1991 du 11 juillet 2005, relatif à l'étude d'impact sur l'environnement et fixant les catégories d'unités soumises à l'étude d'impact sur l'environnement et les catégories d'unités soumises au cahier des charges.**

**Vu le code de travail promulgué par la loi n°66-27 du 30 Avril 1966, l'ensemble des textes qui l'ont modifiés ou complétés et notamment la loi n° 96-62 du 15 juillet 1996,**

**Vu le code des eaux promulgué par la loi n° 75 -16 du 31 Mars 1975, l'ensemble des textes qui l'ont l'ensemble des textes qui l'ont modifiés ou complétés et notamment la loi n° 96-62 du 15 juillet 1996,**

**Vu la loi n° 82- 60 du 30 Juin 1982 relative aux travaux d'établissement, à la pose et à l'exploitation des canalisations d'intérêt public destinées au transport d'hydrocarbures gazeux, liquides ou liquéfiés telle que modifiés et complétés par la loi n° 95-50 du 12 juin 1995**

**Vu le code forestier promulgué par la loi n° 88-20 du 13 Avril 1988 telle que modifiée par la loi n° 2001- 28 du 19 Mars 2001 portant simplification des procédures administratives dans le secteur de l'agriculture et de la pêche**

**Vu la loi n° 88-91 du 02 Aout 1988 portant création d'une Agence Nationale de Protection de l'Environnement telle que modifiée par la loi 92-115 du 30 novembre 1992 et la loi n° 14-2001 du 30 Janvier 2001 portant simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées par le ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire dans les domaines de sa compétence et notamment l'article premier**

**Vu la loi n° 89-20 du 22 février 1989 relative à l'exploitation des carrières telle que complétée par la loi n° 9898-95 du 23 novembre 1998 et par la loi n° 2000-97 du 20 novembre 2000**

**vu le code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme promulguée par la loi n° 94-122 du 28 novembre 1994 telle que complétée par la loi n°2003-78 du 29 décembre 2003**

**Vu la loi n°96-41 du 10 juin 1996 relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination telle que complétée et modifiée par la loi n°41-2001 du 30 janvier 2001 portant simplification des procédures administratives relatives aux autorisations délivrées**

**par le ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire dans le domaine de sa compétence et notamment l'article 4-1**

**Vu le code des hydrocarbures promulgué par la loi n°99-93 du 17 Aout 1999 telle que modifié et complète par la loi n°02-23 du 14 février 2002**

**Vu le code minier promulgué par la loi n° 2003-30 du 28 février 2003**

**Vu le décret n° 68-88 du 28 Mars 1968 relatif aux établissements dangereux , insalubres et incommodes**

**Vu le décret n° 362-1991 du 13 Mars 1991 relatif aux études d'impact sur l'environnement**

**Vu l'avis du tribunal administratif**

**Décète :**

**Article premier :** Au sens du présent décret on entend par les termes ci-après :

- 1- L'unité : Tout équipement ou tout projet industriel, agricole ou commercial dont l'activité est génératrice de pollution ou de dégradation de l'environnement
- 2- 2-Etude d'impact sur l'environnement :l'étude qui permet d'apprécier, d'évaluer et de mesurer les effets directes et indirectes , a court, moyen et long terme de la réalisation de l'unité sur l'environnement et qui doit être présente a l'agence national le de protection de l'environnement pour avis avant l'obtention de toute autorisation administratives relative à la réalisation de l'unité.
- 3- Les termes de référence sectorielles :des termes de références générales relatifs aux secteurs concernés par l'annexe 1 du présent décret , élabore par l'agence nationale de protection de l'environnement afin d'être pris en considération par le maitre de l'ouvrage ou le pétitionnaire , au cours de la préparation de l'étude d'impacts l'environnement

**Article 2 :** Sont obligatoirement soumise à l'étude d'impact sur l'environnement les unités énumérées à l'annexe 1 du présent décret

L'étude d'impact sur l'environnement doit être élaborée par des bureaux d'études ou des experts spécialisés dans le domaine

**Article 3 :** Les unités énumérées à l'annexe 2 du présent décret sont soumises à un cahier des charges approuves par arrêté du ministère charge de l'environnement et qui fixe les mesures environnementales que le maitre de l'ouvrage ou le pétitionnaire doit respecter

**Article 4 :** l'activité de l'unité soumise a l'étude d'impact sur l'environnement ou au cahier des charges doit être conforme a la vocation de la zone d'implantation, aux plans d'aménagement, et aux normes en vigueur relative a la protection de l'environnement

**Article 5 :**L'autorité ou les autorités compétente ne peuvent délivrer l'autorisation pour la réalisation de l'unité soumise a l'étude d'impact sur l'environnement qu'après avoir constate que l'agence nationale de protection de l'environnement ne s'oppose pas a sa réalisation ou

après réception du cahier des charges signée légalisée conformément au modèle approuvé par le ministère chargé de l'environnement

Le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire ne peut se prévaloir d'une autorisation administrative non conforme à ces dispositions

L'autorisation de réalisation délivrée à chaque unité soumise à l'étude d'impact sur l'environnement ou au cahier des charges, doit comporter parmi ses vises le respect et la mise en œuvre des mesures citées dans l'étude d'impact sur l'environnement ou dans les cahiers des charges

Articles 6 : Le contenu de l'étude d'impact sur l'environnement doit refléter l'incidence prévisible de l'unité sur l'environnement et doit comprendre au minimum les éléments suivants :

- 1- Description détaillée de l'unité
- 2- Analyse de l'état initial du site et de son environnement portant notamment sur les éléments et les ressources naturelles susceptibles d'être affectés par la réalisation de l'unité
- 3- Une analyse des conséquences prévisibles, directes et indirectes de l'unité sur l'environnement et en particulier sur les ressources naturelles, les différentes espèces de la faune et de la flore et les zones bénéficiant d'une protection juridique, notamment les forêts, les zones et les paysages naturels ou historiques, les zones sensibles, les espaces protégés, les parcs nationaux, les parcs urbains
- 4- Les mesures envisagées par le maître de l'unité ou le pétitionnaire pour éliminer ou réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables de l'unité sur l'environnement et l'estimation des coûts correspondants
- 5- Un plan détaillé de gestion environnementale de l'unité

Le détail des éléments requis au terme du présent article est défini dans des termes de références sectoriels élaborés par l'agence nationale de protection de l'environnement

**Article 7 :** Le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire doit élaborer l'étude d'impact sur l'environnement de son unité en se basant sur les termes de références sectoriels mentionnés au dernier paragraphe de l'article 6 du présent décret

### III. CONTEXTE DE L'ETUDE ET DESCRIPTION DU PROJET

#### 3.1- Objectif du projet :

Le présent projet vise la réhabilitation de la ressource. En effet le projet a été initialement alimenté par un forage qui après une année de fonctionnement, la qualité de l'eau de ce forage a connu un bouleversement radical, sa salinité a passé de 1,5 à 6g.

Cette salinité ne permet aucune exploitation agricole et ne peut participer qu'à une allomorphie qui serait irréversible avec le temps et la stérilisation des sols.

Le projet vise la réhabilitation de la source d'eau en utilisant une ressource de qualité acceptable. Cette source serait l'eau de la Medjerda.

#### 3.2- Présentation du projet :

**Le projet consiste a la création d'une station de pompage sur oued Medjerda et sera raccorde a l'ancienne conduite de refoulement par une conduite en PEHD de 315 mm de diamètre.**

#### ® EQUIPEMENTS HYDROMÉCANIQUES: COMPORTANT

- **deux groupes électropompe a axe vertical de  $Q = 50l/s$ ,  $HMT = 80$  m, IP 68 ,un pour être exploite et le second de secourt.**
- **Une ligne de refoulement complète**
- **Une ligne d'aspiration complète**
- **armoire de commande, de contrôle, de protection et de régulation : démarrage étoile triangle, régulation manostatique,de puissance 70kw, la protection contre l'échauffement du groupe avec relais de sonde PTC), bicellulaire (fonctionnement de deux groupes électropompes en parallèle).sondes de protection contre la marche à sec, sondes de protection thermique PTC, câble d'alimentation BT entre DGBT et l'armoire de commande U1000RO2V, 4x 70 mm<sup>2</sup>,câble d'alimentation du moteur entre l'armoire et le moteur U1000RO2V, 4x35 mm<sup>2</sup>,câble de masse et des liaisons équipotentiels 16 mm<sup>2</sup> ,Aménagement des caniveaux et du chemin de câbles et des buses en PVC ,prise de terre avec puits, regard et circuit assurant les liaisons équipotentielle de toutes les masses métalliques conformément à la normalisation CRDA, éclairage intérieur et extérieur de la station conformément aux CPT, manomètre a contacte électrique 25 bars, robinet flotteur DN 250 de type compensé.**

**● Poste transformateur**

Démontage, entretien (changement d'huile, peinture...)essai et montage du transformateur 125 KVA avec accessoires de l'ancienne station et son raccordement au réseau STEG.

Raccordement du transformateur a la ligne électrique située a une centaine de metres.

**● Ballon anti bélier**

**Démontage et montage du ballon anti bélier existant au niveau du forage**, y compris montage de tous les accessoires nécessaires .

**® RESEAU :****● Conduite de refoulement:**

La fourniture, pose et essais de 1150 ml de conduite DN 315 mm y compris les pièces en ligne en PEHD, terrassement, lit de sable et toutes sujétions

● La fourniture, pose et essais de 250 ml de conduite PEHD, DN 90 mm en polyéthylène haute densité PN10 y compris les pièces en ligne en PEHD, terrassement, lit de sable .

● Exécution d'une bâche de reprise sur oued de dimensions 4x5m et de hauteur 9.5m suivant plan et toutes sujétions

● Construction d'un abri pour armoire électrique et équipement et local gardien

● Nettoyage et badigeonnage des ouvrages existants

● Réparation des casses des conduites existantes en amiantes ciment

## IV. IMPACT DU PROJET

La réhabilitation du PPI de Ben Sandel, avec les composantes détaillées au chapitre III, ne révèle pas de contraintes environnementales majeures pouvant perturber le milieu de l'unité en question. En effet

- sur le plan foncier, le projet a été réalisé dans un périmètre public existant, par conséquent aucun besoin pour des nouvelles opérations d'expropriation vu que les actions réalisées sont exécutées sur les anciennes emprises.
- Sur le plan social, les travaux réalisés n'engendrent aucun antagonisme entre les bénéficiaires vu que les travaux ne touchent ni à l'équité du service de distribution ni au mode de distribution de l'eau d'irrigation. Le mode de distribution continu à être à la demande, au contraire le projet vise l'amélioration du service d'eau en améliorant la qualité de la ressource.
- De même, le projet ne touche ni des forêts, ni des sites culturels ou archéologiques protégés, ni des réserves naturelles.

Cependant des impacts négatifs non durables liés soit à l'exécution du projet soit à son exploitation (maintenance) nécessitent un intérêt particulier, nous énumérons les impacts suivants :

- a- impacts liés à la réalisation du projet :
  - l'installation du chantier
  - les travaux de terrassement et de génie civil
  - le raccordement entre conduite PEHD et conduites en amiante ciment
- b- impacts liés à l'exploitation et la maintenance des infrastructures hydrauliques
  - la maintenance et la réparation des conduites en amiante ciment qui n'ont pas fait l'objet de renouvellement
  - l'exploitation du périmètre et son intensification et l'effet sur les allocations en eau d'irrigation

Les impacts environnementaux sont classés selon :

- Nature de l'impact : Positif, négatif, nul ou insignifiant
  - Importance de l'impact : impact qualitativement majeur, moyen ou mineur
  - Durabilité de l'impact : impact réversible, durable ou irréversible
  - Echéance : impact observable à court, moyen ou long terme

- Possibilité d'atténuation : impact évitable totalement, partiellement ou inévitable

## IV-1- LES IMPACTS CUMULES :

### 4-1-1 : Impact sur la disponibilité de l'eau d'irrigation :

Le présent projet concerne la réhabilitation du PPI de Ben Sandel, cette réhabilitation ne touche que l'infrastructure hydraulique et n'intéresse pas les allocations en eau. Par contre la réhabilitation améliore la qualité des eaux, en utilisant une eau de salinité acceptable et ne nécessitant pas de dose supplémentaire pour le lessivage des sels.

### 4-1-2 : IMPACT SUR LE SOL

L'irrigation d'une façon générale est une source de salinisation des sols et d'hydromorphie. Le périmètre de Ben Sandel est un périmètre autodrainant vu la nature des sols, la pente n. La présence de la Medjerda constitue un émissaire principal pour l'évacuation des eaux excédentaires.

Par ailleurs, les valeurs des différents éléments pouvant causer la pollution du sol, rencontrés dans l'eau de la Medjerda sont acceptables. Ces valeurs sont portées dans le tableau suivant :

Elément	Concentration maximale
CaCO <sub>3</sub>	1 à 100 ppm
Al <sup>3+</sup>	0 à 5 ppm
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	30 à 50
Bore	0,2 à 0,5
Ca <sup>2+</sup>	40 à 120 ppm
Cl <sup>-</sup>	0 à 100 ppm
Cu <sup>2+</sup>	0,08 à 0,15 ppm
Fluor	0 ppm
Fe <sup>2+</sup>	1 à 2 ppm
Mg <sup>2+</sup>	6 à 25 ppm
Mn <sup>2+</sup>	0,2 à 0,7 ppm
Mo	0,02 à 0,05 ppm
PH	5 à 7
K <sup>+</sup>	0,5 à 5 ppm
RAS	0 à 4 ppm
Na <sup>+</sup>	0 à 30 ppm
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	24 à 2340 ppm
Matière dissoute totale	70 à 700 ppm
Zn <sup>2+</sup>	0,1 à 0,2 ppm
Salinité	1,0 à 1,5

## **IV-2 : LES IMPACTS SUITE A L'EXECUTION DU PROJET :**

**4 -2-1 : Impact sur la qualité de l'air :** Cet impact est observable pendant la réalisation du projet, il a pour origine le dégagement de poussière provenant des travaux de terrassement. C'est un impact à caractère non durable, non significatif. De plus, pendant l'exécution des travaux l'entreprise a respecté les clauses environnementales du cahier des charges. C'est un impact mineur et à court terme.

### **4-2-2 : Impact sur le sol :**

Le projet n'a d'effet ni sur la structure ni sur la texture du sol vu que les travaux de réhabilitation n'intéressent que l'emprise des conduites, des ouvrages et de la station de pompage. De même le projet a amélioré la qualité de l'eau pouvant affecter les sols.

Cet impact est insignifiant.

### **4-2-3 : Impact sur l'écoulement et la qualité des eaux :**

La réalisation du projet n'a pas d'effet sur la nature de l'écoulement de la Medjerda vu que le projet ne comporte aucune action dans le lit d'écoulement.

La qualité des eaux est améliorée par la réalisation du projet C'est un impact nul.

### **4-2-4 : Impact sur le paysage, la végétation et la faune :**

Aucun impact sur le paysage ni la végétation ni la faune, c'est un impact nul.

### **4-2-5 : Impact sur le patrimoine historique, archéologique et culturel :**

Le périmètre est installé dans une zone ne comportant aucun site historique, archéologique ou culturel, c'est un impact nul.

### **4-2-6: Impact sur les propriétés :**

La réalisation du projet ne pose aucun problème avec les propriétaires vu que la zone a bénéficié d'un remembrement pendant la réalisation du PPI et les travaux de réhabilitation ne touchent pas à des endroits en dehors des emprises de réalisation des anciennes structures du PPI et par conséquent aucune expropriation supplémentaire n'est envisageable. Cet impact est nul.

### **4-2-7 : Impact sur la santé :**

Cet impact est lié essentiellement à la manipulation des conduites en amiante ciment.

- Le projet n'a pas introduit des conduites en amiante ciment, toutes les conduites utilisées dans le présent projet sont polyéthylène, elles sont raccordées à des conduites en amiante ciment.
- Pour la maintenance, en cas de casse sur les conduites en amiante ciment, le service de maintenance doit se conformer aux exigences et règle de la manipulation de l'amiante ciment en outils d'intervention, stockage des déchets et contrôle périodique des membres des équipes intervenantes.

Cet impact qui n'est pas lié à la réalisation du présent projet (réhabilitation du PPI) mais à la création du PPI, est un impact négatif et durable, les possibilités de son atténuation sont possibles et sont liées à l'exploitant.

### IV-3-Impacts Environnementaux et Sociaux

#### 4-3-1-Impact Environnemental :

	Est-ce que le sous projet ou groupe de sous projets ?	Pondération		
		Applicable	Echelle de pondération <sup>1</sup>	Pondération
1	Est situé sur un site ou aire culturelle, historique, archéologique protégé par la législation tunisienne		3	0
2	Est situé sur un site ou aire naturelle (forêt, zone humide, habitat naturel, aire protégée) protégée localement par les wilayas ou les communes		2	0
3	Augmentera la salinité des sols de plus de 2g/litre en aval des PI		3	0
4	Est située déjà sur une nappe phréatique surexploitée		3	0
5	Contribuera à la diminution de la quantité d'eau accessible aux utilisateurs à l'aval des PIs		2	0
6	Est situé à aval des industries polluantes (métallurgie, cimenterie, engrais, chimique et pétrochimique,)		2	0
7	Est situé dans une zone où il n'existe pas un réseau d'assainissement rural	X	1	1
8	Utilisera des engins de transport ou des équipements de forage à base de diesel, ou mazout	X	1	1

9	Génèrera des déchets non dangereux et qui seront stockés sur le site du projet		1	0
10	Génèrera des déchets dangereux (solide, liquide) sur le site ?		3	0
11	Peut être une cause de maladie hydrique pour les agriculteurs des PI et des agriculteurs en aval des Pis		2	0
13	Consiste en 2-3 forages profonds qui puisent sur la même nappe ( à l'exception des nappes du Sud)		2	0
Total pondération			25	2

### 4-3-2- Impact Social :

	Est-ce que le sous projet ou groupe de sous projets	Applicable
1	est situé sur une terre privée ou empiète une terre privée ?	0
2	aura un impact sur l'accès des populations locales à leurs habitats, biens, sources de revenus ou de moyens d'existence, services publics ?	0

### LES EFFETS DU PROJET :

La réalisation des actions de réhabilitation, permet d'avoir une production additionnelle et l'optimisation d'exploitation des ressources en eau d'irrigation et d'assurer une meilleure intensification culturale et par conséquent l'augmentation des revenus des bénéficiaires, l'accroissement de l'emploi et la protection de l'environnement. Grâce à cette intensification, le projet dégage les effets suivants :

#### RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE ET FINANCIÈRE DU PROJET

En tenant compte de l'ensemble des investissements et des avantages additionnels du périmètre irrigué de Ben Sandel, les cash-flows (de base) calculés sur 20 ans donnent un taux de rentabilité financière et économiques de 25.

### IV-4-MESURES TYPE D'ATTÉNUATION

Les bonnes pratiques environnementales et les mesures d'atténuation génériques sont présentées dans le tableau ci-dessous pour les sous projets dont les résultats du criblage ont montré que les impacts négatifs sont faibles ou moyen.

Ces mesures constituent aussi les actions de bases que les gestionnaires des sous projets, dont les résultats du criblage a montré que les impacts négatifs sont moyen, requis un plan d'atténuation et de suivi.

IMPACTS NÉGATIFS	MESURES D'ATTÉNUATION	RESPONSABILITÉ	COÛT
<b>SANTÉ</b> Pose des conduites et ou réparation des conduites en Amiante-ciment	Suivi des travailleurs et des habitants : - les travailleurs seront munies de masque anti poussière, lunettes, gants et combinaison de protection -Examen médical d'aptitude, surveillance radiologique et épreuve de fonctionnement respiratoire -Utilisation des outils de coupes à basse vitesse en milieu humide, et préférentiellement utiliser des outils manuels -Stockage des débris dans des endroits bien déterminés -Sensibilisation des travailleurs sur les impacts de l'amiante sur la santé -Se conformer aux règles tunisiennes d'hygiène	CRDA Ministère de la Santé  CRDA	Pas de coûts supplémentaires
Salinisation	Un suivie annuel de la salinité sera effectué	CRDA	Pas de coûts supplémentaires
Conflits nés des agriculteurs	- Développer et appliquer des règles générales applicable par tous les agriculteurs : équité de l'utilisation de l'eau	CRDA	Pas de coût supplémentaire
Gestion de l'irrigation	Création d'un GDA	Autorité régionale et locale CRDA	Pas de coût supplémentaire

## V- CONCLUSION

*A la lumière des conditions environnementales de base et a la réalisation du projet on peut s'attendre à des incidences environnementales qui seront liées à l'exploitation et à la maintenance du PPI ben Sandel. Dans l'ensemble les impacts peuvent être annulés ou réduits de manière à les rendre Insignifiants si les mesures et actions appropriés sont respectées.*