

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 TESTOUR**

SOMMAIRE

I-Données de base :	3
1-1 : Infrastructure et localisation :.....	3
1-2 : Milieu physique :.....	3
1-2-1:infrastructure de base :.....	3
1-2-2 : Climat et bioclimat :.....	3
1-2-3 : Ressources en eaux :.....	7
1-2-4 : Ressources en sol :.....	7
1-2-5 : Hydrologie :.....	7
II -CADRE JURIDIQUE DE L'ETUDE :	10
III- CONTEXTE DE L'ETUDE ET DES COMPOSANTES DU PROJET :	
3-1- Objectif du projet :.....	13
3-2-Présentation du projet : :.....	13
IV- IMPACT DU PROJET :	
4-1- Impacts cumules : :.....	15
4-2-Les impacts lies a l'exécution du projet : :... ..	16
4-3- Les impacts environnementaux et sociaux : :.....	18
4-4- Mesures type d'atténuation : :.....	20
V- CONCLUSION :	22

Chapitre I. DONNEES DE BASE

1.1- IDENTIFICATION ET LOCALISATION DU PÉRIMÈTRE :

Le périmètre irrigué de Testour, couvre une superficie de 1200 ha, est situé au point de confluence entre trois oueds : Oued Medjerda, oued Siliana & oued Khaled. Ce périmètre est subdivisé en 3 secteurs : A, B & C.

Les coordonnées géographiques suivant la carte d'Etat Major de Oued Ez Zarga au 1/25 000, sont les suivants :

- latitude : 358 000 au Sud et 365 000 au Nord,
- longitude : 450 000 à l'Ouest et 461 000 à l'Est.

1.2. MILIEU PHYSIQUE

1.2.1. INFRASTRUCTURES DE BASE :

Le périmètre irrigué de Testour est traversé par la route nationale GP.5 assurant la liaison de la zone du projet aux villes de Medjez El Bab et Tunis d'une part et les villes de Téboursouk et du Kef d'autre part.

1.2.2. 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 relatives à la pluviométrie, à la température et l'évapotranspiration de la zone d'étude définissent en grande partie la variation du régime hydrique dans le sol sans irrigation et les périodes de sécheresse physiologiques des cultures pratiquées dans la région. Dans le cas d'aménagement en irrigué, ces paramètres (P,T et ETP) sont à la base des choix cultureux, des paramètres d'irrigation et des besoins totaux en eaux d'irrigation.

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.

1.2.2.1. Pluviométrie :

En se basant sur les données du CTV de Testour, La pluviométrie moyenne annuelle est de 390 mm à Testour, avec une répartition saisonnière irrégulière.

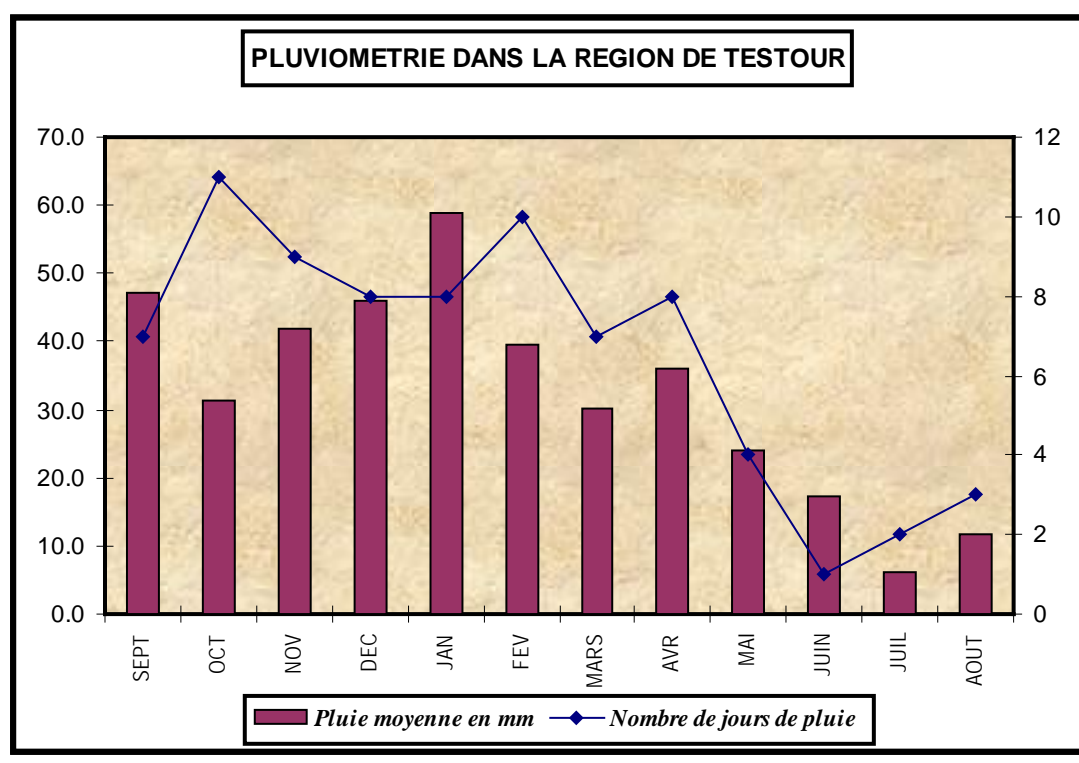
Désignation	Automne	Hiver	Printemps	Eté	Année
	<i>(Sept-Nov)</i>	<i>(Déc-Fèv)</i>	<i>(Mars-Mai)</i>	<i>(Juin-Août)</i>	
<i>Pluie (mm)</i>	120.0	144.1	90.3	35.2	390
<i>%</i>	31%	37%	23%	9%	100%

Les moyennes pluviométriques mensuelles sont détaillées dans le tableau suivant :

Mois	Pluie moyenne en mm	Nombre de jours de pluie
Septembre	47.0	7
Octobre	31.3	11
Novembre	41.7	9
Décembre	45.9	8
Janvier	58.8	8
Février	39.4	10
Mars	30.3	7
Avril	36.1	8
Mai	23.9	4
Juin	17.3	1
Juillet	6.3	2
Août	11.6	3
Total	390	78

(*) Valeurs du CTV de Testour

Les moyennes pluviométriques mensuelles ainsi que le nombre moyen de jours de pluies sont illustrés dans le graphique ci-après :



1.2.2.2. Température :

La température est un facteur important dans la caractérisation des conditions de développement des cultures notamment en irrigué (effets bio-édaphiques).

Dans la zone du projet, ce facteur est caractérisé par :

- ✓ Une moyenne annuelle de 18°C ;
- ✓ La température moyenne du mois le plus chaud (Juillet) est de 27 °C et celle du mois le plus froid (Janvier) est de 9,5 °C.

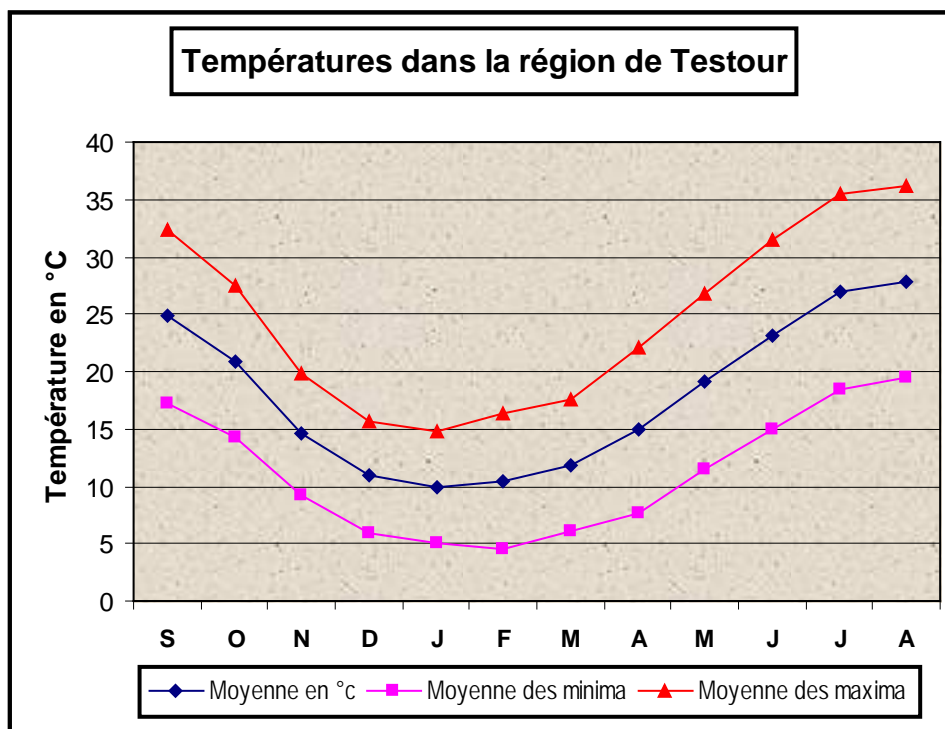
- ✓ Des amplitudes thermiques variant entre 9 et 16.5°C ;
- ✓ Un maximum de 7 jours avec des températures de 0°C avec risque de gelées hivernales (de 10 à 30 jours).

Données relatives à la température*

Mois	Température moyenne en °c	moyenne des minima	moyenne des maxima
Septembre	24.8	17.3	32.3
Octobre	20.9	14.3	27.5
Novembre	14.6	9.2	19.9
Décembre	10.9	6	15.7
Janvier	9.9	5	14.8
Février	10.5	4.5	16.4
Mars	11.9	6.1	17.6
Avril	14.9	7.7	22.1
Mai	19.1	11.5	26.7
Juin	23.2	14.9	31.4
Juillet	27	18.4	35.4
Août	27.8	19.5	36.1
Moyenne	18.0	11.2	24.7

Les moyennes, les minima et maxima de température mensuelles sont présentées par le graphique suivant :

variation des moyennes de température



1.2.2.3. Evapotranspiration :

Elle exprime les quantités d'eau évaporées et transpirées par la culture en place (évapotranspiration) et le sol (évaporation). Dans le cas d'une irrigation, il faut toujours assurer un apport d'eau supérieur ou égal à l'E.T.R (évapotranspiration réelle) pour éviter tout stress hydrique et/ou une concentration des sels au niveau des rhizosphères.

L'évapotranspiration pour les zones d'étude est évaluée à 1427 mm par an ce qui correspond à un déficit hydrique moyen annuel de l'ordre de 1038 mm.

Mois	Pluie (mm)	Nombre de jours de pluie (mm)	Evaporation Piche (mm/jours)	T min (°C)	T max (°C)	Durée d'insolation (h/j)	ETP (mm/mois)	Surplus/Déficit (mm)
Septembre	47	7	7.9	17.3	32.3	8.5	147.1	-100.1
Octobre	31.3	11	5	14.3	27.5	7.9	90.34	-59.04
Novembre	41.7	9	3.1	9.2	19.9	7.6	46.66	-4.96
Décembre	45.9	8	2	6	15.7	7.2	30.93	14.97
Janvier	58.8	8	2	5	14.8	5.8	32.85	25.95
Février	39.4	10	2.5	4.5	16.4	6.9	42.99	-3.59
Mars	30.3	7	3.3	6.1	17.6	9.2	70.3	-40
Avril	36.1	8	4.2	7.7	22.1	9.6	106.7	-70.6
Mai	23.9	4	5.5	11.5	26.7	11.3	163.65	-139.75
Juin	17.3	1	7.7	14.9	31.4	12.5	216.03	-198.73
Juillet	6.3	2	10.3	18.4	35.4	13.2	257.47	-251.17
Août	11.6	3	10.1	19.5	36.1	12.5	222.24	-210.64
Année	390	78					1427.3	-1037.67

1.2.2.4. Le Vent :

Direction du vent	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
le plus fréquent	NW	NW	NW	W	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	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,

1.2.2.5. La Grêle :

Dans la zone du projet, les grêles sont peu fréquentes.

1.2.2.6. La Gelée :

Pourcentage du nombre des mois d'hiver avec gelée	
0°C1°C	Moins que 1°C
26	14

Les gelées sont possibles pendant la période hivernale, et aussi il y'a des risques de gelées pendant la période du printemps.

1.2.3. RESSOURCES EN EAUX :

* Eaux de surface :

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 de **565** millions de m³.

Les caractéristiques de l'eau sont comme suit:

- ✓ Salinité : Teneur moyenne 1.3 g/l – T max 2 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 m³ et une retenue maximale de 1100 millions de m³. 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 m³/s,

En plus, on note l'existence de des puits de surface qui sont au nombre de 13 puits dont la plupart sont aménagés et sont équipés de groupes motopompes

* 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) :

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

1.2.4. RESSOURCES EN SOL :

La zone du projet s'étend sur une superficie totale de 1289 ha. Les sols dominants sont du type peu évolués d'apport alluvial mal drainés. Les classes de sols qui existent sont :

- sols peu évolués : ce sont des sols peu évolués d'origine non climatique, groupe des sols d'apport, ces sols occupent la rive droite de l'oued de Siliana et sont intercalés entre l'oued de Medjerda et oued Khaled, les sols d'apports sont profonds et relativement riches en éléments fins et aussi en matière organique.
- Sols calcimagnésiques : ce sont des sols calcimagnésiques carbonatés représentés par le groupe de sols bruns calcaire.

1.2.5. HYDROLOGIE :

Le périmètre de Testour est traversé par deux importants oueds :

- Oued Khaled traversant le secteur A du (GIC 1) provenant des bassins versant du Nord-ouest.
- Oued Siliana traversant le secteur C du (GIC 2) provenant des bassins versant de la région de Siliana.

Les deux oueds constituent des affluents sur la rive droite de l'oued Medjerda.

Le bassin versant de la Medjerda est très hétérogène .Il n'existe pas de conditions générales d'apparition de ruissellement sur l'ensemble du bassin .Le climat, le relief , les sols, la végétation font de chaque sous –bassin un cas particulier qui nécessite une étude à part .

Sur le cours de la Medjerda, les hydrogrammes des crues sont très aplatis, la montée d'une crue à Medjez El Bab dure fréquemment plus de 48 heures. Les écoulements latéraux sont drainés lentement par les chenaux à faible pente faisant de nombreux méandres.

1-3-COMPOSANTE DU PERIMETRE :

Le périmètre irrigue de testour est composé de :

- Un complexe hydraulique comportant :
 - une station d'exhaure composée : un seuil sur oued majrdha, un siphon DN 1200mm ,un système de vide et 02 groupes électropompeverticales donnant chacune 700l/s à 12 m de HMT
 - Un bassin de décantation équipé d'un filtre rotatif et une grue à barreaux
 - une station de reprise équipée de 03 groupes électropompes verticales donnant chacune 340 l/s à 103 m de HMT
 - Une salle de commande et de protection avec un local STEG abritant deux transformateurs de 1500 kW chacun
- Une ligne de refoulement reliant la station de reprise au bassin de régulation (500 m³), conduite en frette béton de diamètre 800 mm d'une longueur de 900 ml
- un réseau d'adduction et de distribution comportant :
 - 30869 ml de conduite dont 10190 ml de conduite frette béton de diamètre variant entre 800 mm et 400 mm et 19679 ml de conduites amiante ciment de diamètres 300 mm à 100 mm
 - 108 bornes d'irrigation monobloc à 04 bouches de 03l/s pour chaque bouche
 - 54 ouvrages de sectionnement et de protection

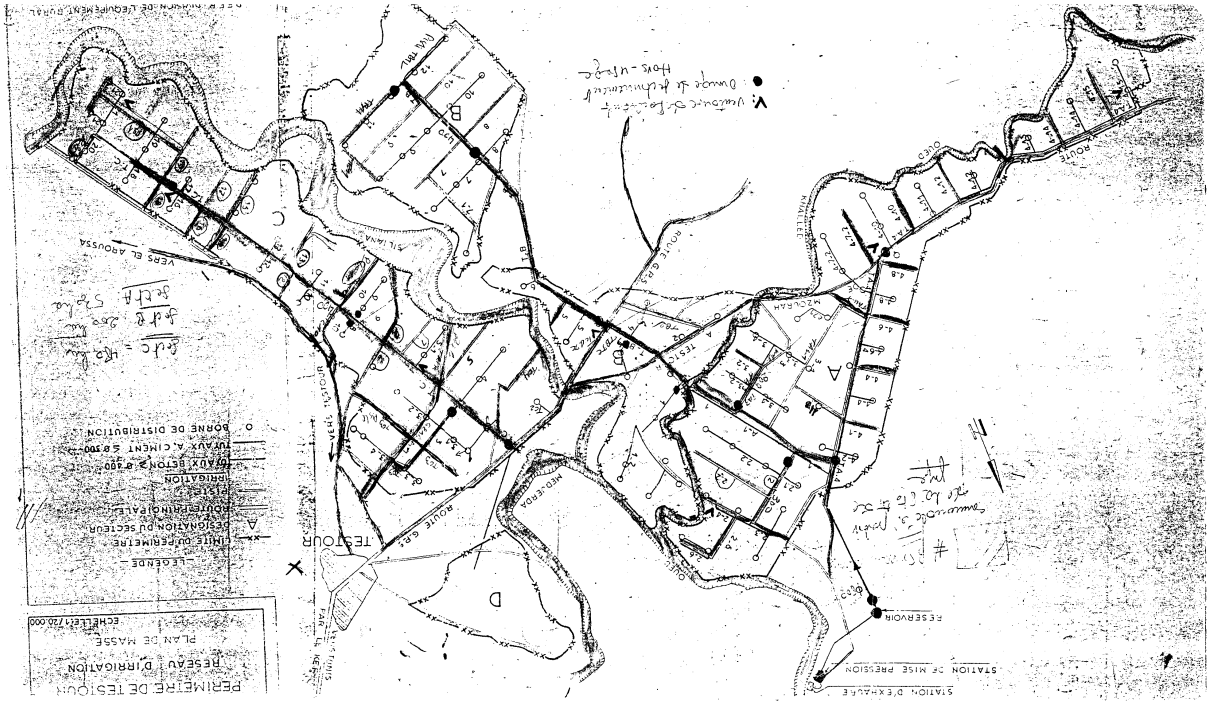


Figure 1 RESEAU PPI TESTOUR

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 concernes 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 approuve par le ministère charge de l'environnement

Le maitre de l'ouvrage ou le pétitionnaire ne peut se prévaloir d'une autorisation administrative non conforme a 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 visas 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 affecter 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 maitre 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 couts 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 maitre 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 se situe dans le cadre de l'amélioration du rendement des infrastructures et des équipements hydrauliques du PPI de Testour, il vise entre autres l'amélioration du service rendu aux irrigants.

Les travaux de réhabilitation visent l'amélioration de l'efficacité du réseau d'irrigation et la réduction des coupures d'eau pendant les saisons d'irrigation.

3.2- Présentation du projet :

3-2-1- STATION DE POMPAGE

- Démontage, entretien, réparation et montage du clapet de retenue au niveau de l'oued de Medjerda (le renforcement du système de la manivelle, le joint d'étanchéité, le système de rotation)
- Démontage, entretien, réparation et montage de la vanne murale y compris fourniture et montage d'un support en acier inoxydable
- Démontage, entretien, réparation et montage de la grille à barreau et du système de guidage
- Équipement d'un ouvrage d'isolement sur le siphon DN 1000 (vanne papillon DN 1000 avec accessoires de raccordement sur conduite acier DN 1000)
- Fourniture et pose d'un système d'amorçage (l'armoire bac, conduites d'aspiration et de refoulement, Filtre à double effet, 02 groupes électropompes à vide 2,2Kw 40m³/h, coffret de commande)
- Démontage, Entretien, réparation, essai et contrôle du groupe électropompe d'exhaure (pompe Type SR 126 HMT12 m, débit 700 l/s),: Fourniture des sondes et câbles, Fourniture des pièces de rechange nécessaires, Fourniture d'un boîtier d'arrêt d'urgence à proximité de chaque groupe
- Fourniture d'un moteur électrique de secours de puissance 150 kw 380 V- 50 HZ y compris fourniture et montage de toutes les pièces nécessaires.
- fourniture et pose de 02 clapet DN 500 sur conduites de refoulement des pompes d'exhaure
- renouvellement circuit de vidange et circuit d'arrosage et amorçage
- Démontage, fourniture et pose d'un groupe électropompe submersible d'assèchement
- Démontage, fourniture et pose d'une vanne DN 500, clapet DN 500 du réservoir anti bélier

- équipement de deux ouvrages par des débitmètres DN 700 et DN 400
- Aménagement des chemins de câbles

3-2-2- RESEAU

- Construction d'une clôture d'une hauteur totale de 2 m (1 m de béton et 1 m de brique), au complexe de pompage de Testour
- Construction d'une clôture grillagée au réservoir de Testour
- Reconstruction d'un ouvrage de sectionnement et de protection sur l'antenne TC 20 et TC21
- Reconstruction d'un ouvrage d'anti-bélier au niveau de secteur A
- construction d'un ouvrage de la vanne d'isolement sur Siphon DN 1000 au niveau de station d'exhaure
- Exécution d'un ouvrage de débitmètre DN700 sur conduite DN800 et d'un ouvrage de débitmètre DN400 sur conduite DN400
- ReTravaux de génie civil et équipement ouvrage de sectionnement O5 placement de 02 tuyaux endommagés en Fretté Béton DN400 et 03 DN 800
- Travaux de génie civil et équipement ouvrage de sectionnement O5
- remplacement de 1900 ml de conduite amiante ciment par des conduites en PEHD

IV. IMPACT DU PROJET

La réhabilitation du PPI Testour, 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 remembré, 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 a été la demande, au contraire le projet vise l'amélioration du service d'eau en améliorant l'efficacité et en diminuant les coupures d'eau causées par les pannes.
- 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
 - Échéance : 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 Testour, cette réhabilitation ne touche que l'infrastructure hydraulique et n'intéresse pas les allocations en eau. Par contre la réhabilitation améliore l'efficacité du réseau et par conséquent participe à la réduction des quantités produites par le complexe hydraulique usant des lâchers du barrage de Sidi Salem dans la Medjerda.

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 Testour est un périmètre autodrainant vu la nature des sols, la pente et la présence de réseau d'assainement des eaux de surface et des eaux excédentaires provenant de l'irrigation. 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 ₃	1 à 100 ppm
Al ³⁺	0 à 5 ppm
HCO ₃ ⁻	30 à 50
Bore	0,2 à 0,5
Ca ²⁺	40 à 120 ppm
Cl ⁻	0 à 100 ppm
Cu ²⁺	0,08 à 0,15 ppm
Fluor	0 ppm
Fe ³⁺	1 à 2 ppm
Mg ²⁺	6 à 25 ppm
Mn ²⁺	0,2 à 0,7 ppm
Mo	0,02 à 0,05 ppm
PH	5 à 7
K ⁺	0,5 à 5 ppm
RAS	0 à 4 ppm
Na ⁺	0 à 30 ppm
SO ₄ ²⁻	24 à 2340 ppm
Matière dissoute totale	70 à 700 ppm
Zn ²⁺	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 n'intervient pas sur la qualité de l'eau pouvant affecter les sols, par contre il participe à la limitation des fuites et par conséquent il réduit l'hydromorphie provenant des fuites. 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 n'est pas affectée par la réalisation du projet vu que la source d'eau n'a pas été changée et de même le projet n'a pas touché aux allocations en eau d'irrigation.

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. **4-2-5 : Impact sur les propriétés :**

La réalisation du projet ne pose aucun problème avec les propriétaires vu que la zone a bénéficié d'un remembrement en 1980 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.

4-2-6 : 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 fretté béton.

- Les antennes en amiante ciment qui ont fait l'objet d'un remplacement par des conduites en PEHD ont restées enterrées à des profondeurs supérieures à un mètre, elles sont à l'abri de toute manipulation de travail de sol ou autre.
- 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 ¹	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 ou 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	Générera des déchets non dangereux et qui seront stockés sur le site du projet		1	0
10	Générera 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

REVENU DÉGAGÉ

En année de croisière, le projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Testour, dégage un revenu net total annuel de l'ordre de 854 MDT, soit 707 DT /ha

Désignation	
Produit brut d'exploitation	3 608 609
Charges Opérationnelles	2 268 595
Charges fixes	485 560
Revenu d'exploitation	854 454
Revenu par ha en DT	707

TAUX DE RENTABILITÉ INTERNE

En tenant compte de l'ensemble des investissements et des avantages additionnels du périmètre irrigué de Testour, les cash-flows (de base) calculés sur 20 ans donnent un taux de rentabilité financière et économiques de **23.64**

D'après les résultats de ce tableau, on remarque que le projet dégage un taux de rentabilité importants.

EFFET SUR LE TRAVAIL

Comparé à la situation actuelle, le projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Testour a fait ressortir un excédent de 31 309 jours de travail soit l'équivalent de 104 UTH, les détails de calcul de cet apport supplémentaire est présenté dans le tableau suivant :

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
<p><u>SANTÉ</u></p> <p>Pose des conduites et ou réparation des conduites en Amiante-ciment</p>	<p>Suivi des travailleurs et des habitants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>CRDA</p> <p>Ministère de la Santé</p> <p>CRDA</p>	<p>Pas de coûts supplémentaires</p>

V – CONCLUSION :

A la lumière de cette étude environnementale, le projet n'aura pas d'impacts environnementaux majeurs liés à sa réalisation. L'impact durable est celui lié à la maintenance des conduites en ciment et son atténuation est possible en respectant les procédures d'atténuation.