

Chapitre 5 Les conceptions des ouvrages et les mesures à prendre pour les ouvrages non structurels

5.1 Amélioration de lits et ouvrages structurels de cours d'eau

5.1.1. Généralités des travaux d'amélioration de lits et des ouvrages structurels de cours d'eau

Les travaux d'amélioration prévus dans le présent Projet concernent un tronçon d'environ 60,4km, allant du pont Kalâat Landalous situé au point 4,6km de l'embouchure de l'oued Méjerda jusqu'au barrage de Laroussia. Le Projet prévoit également un ensemble des travaux portant sur l'aménagement du bassin de retardement d'El Mabtough, l'amélioration de l'oued Chafrou susceptible d'être affecté par des eaux dormantes provenant de l'oued Méjerda, ainsi que la reconstruction des tuyaux d'écluse existants due à l'amélioration de l'oued Méjerda. Les travaux d'amélioration de lits et d'aménagement des ouvrages structurels de cours d'eau sont planifiés comme suit :

Généralités des travaux d'amélioration de lits et des ouvrages structurels de cours d'eau

Rubrique	Contenu
Amélioration du lit de cours d'eau de l'oued Méjerda	Tronçon entre le barrage de Laroussia et le barrage de déviation du bassin de retardement (Q=800m ³ /s) : 32,6km Tronçon entre le barrage de déviation pour le bassin de retardement et le pont Kalâat Landalous (Q=600m ³ /s) : 27,8km
Amélioration des tuyaux d'écluse de l'oued Méjerda	9 sites riverains de l'oued Méjerda
Amélioration du lit de cours d'eau de l'oued Chafrou	Tronçon en aval susceptible d'être affecté par les eaux dormantes provenant du confluent avec l'oued Méjerda environ 2 km
Aménagement du bassin de retardement d'El Mabtough	1 barrage de déviation pour le bassin de retardement, canal de décharge de 23,0km, 1 barrage déversoir, 1 vanne de contrôle de débit, 1 vanne du canal latéral, canal de drainage de 7,5km, 1 vanne de drainage

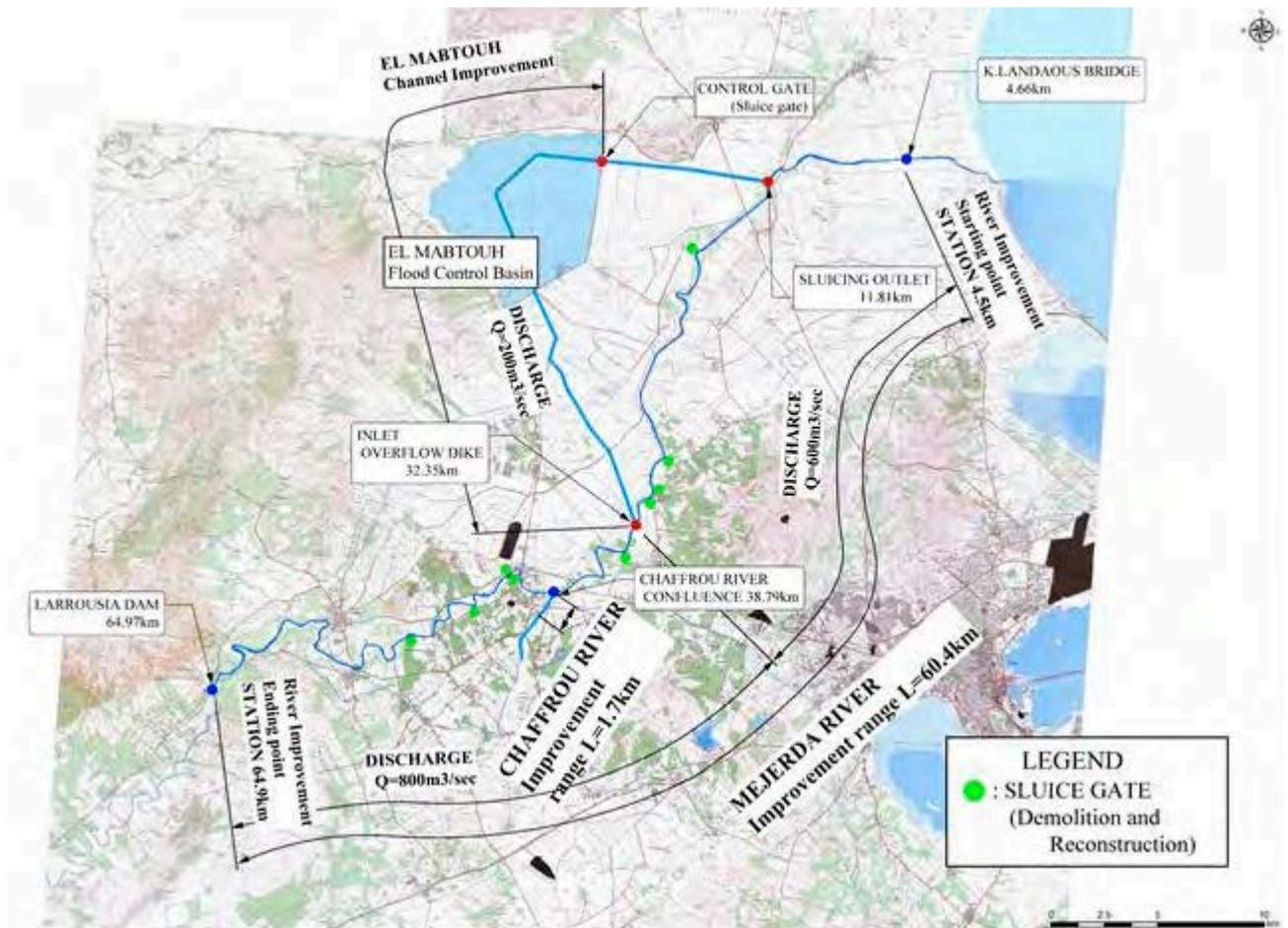


Figure 5.1-1 Plan d'ensemble de la zone d'amélioration

5.1.2. Spécifications des formes de coupe transversale de lits de cours d'eau

Les spécifications projetées pour les formes de coupe transversale des lits des cours d'eau des oueds Méjerda et Chafrou sont décrites ci-dessous. Quant à l'oued Chafrou, comme il se trouve dans le tronçon susceptible d'être affecté par les eaux dormantes du courant principal, ses caractéristiques techniques sont considérées les mêmes que ce dernier.

- 1) Largeur de crête : 4,0m
- 2) Hauteur de franc-bord : 1,0m
- 3) Pente de la berge : 20% (1 (vertical) : 2,0 (horizontal))
- 4) Berme : une berme de 3m de large obligatoire en cas de berge dépassant 5 m de haut

5.1.3. Revêtement et consolidation des sols

(1) Revêtement

Le débit disponible varie en règle générale entre moins de 1 et 2m/sec après la réalisation d'aménagement du lit de cours d'eau du présent Projet. Ceci favorise la récupération de la végétation dès l'achèvement des travaux, ce qui favorisera également le déploiement permanent de la résistance naturelle contre l'érosion. Vu que le lit de cours d'eau aménagé dans le Projet est un lit mis en forme par excavation, dont la cote de plus hautes eaux de projet correspond à la cote du terrain protégé contre les

crues, et que les nouvelles sections contribuent à s'assurer d'une largeur de la berge variant entre 20 et 30m, il convient de ne prévoir aucun revêtement en principe, sauf les tronçons sous-mentionnés devant être dotés de certains revêtements, qui passent par les :

- 1) Zones riveraines peuplées aux environs des points bouclés de cours d'eau susceptibles d'être érodées ;
- 2) Zones en aval et en amont des routes nationales, chemins de fer ou autres ouvrages d'infrastructure transversaux (ponts ou autres) ;
- 3) Zones en aval et en amont des confluent des affluents, drainages de grande taille et autres ouvrages de déviation.

Dans le présent Projet, sur le plan d'approvisionnement en matériaux dans les zones concernées, il sera proposé deux types de revêtement comme suit :

(i) Ossature en béton / maçonnerie appareillée au mortier

Grâce à sa structure solide, ce type de revêtement est utilisé aux endroits essentiels comme par exemple au tour d'un pont, en particulier. Concrètement parlant, il convient de le concevoir dans un rayon de 10m d'un pont essentiel, ou à l'extérieur du point bouclé d'un oued dont les zones riveraines sont peuplées comme le cas de la ville de Jedaida.

(ii) Gabions / enrochement

Ce type de revêtement est doté d'une certaine flexibilité qui permet de suivre le comportement du sol, et de protéger ainsi la partie limite entre deux bords, berge et ouvrage en béton en particulier, contre tout affouillement par érosion localisée. Il est donc appliqué aux alentours d'un ouvrage structurel ou aux extrémités d'un ouvrage en béton.

(2) Consolidation des sols

L'amélioration prévue dans le Projet propose de ne pas changer largement la pente du lit de cours d'eau actuelle. Pour ce faire, l'idée de consolidation des sols est essentiellement écartée de la planification. Toutefois, s'il s'agit des confluent des affluents ou des canaux de grosse taille, des points d'affluence des canaux de décharge du bassin de retardement d'El Mabtouh, des points de drainage, des culées ou des colonnes de ponts, des paniers métalliques de gabion seront mis en place en prévision de tout affouillement par érosion localisé dû à la perturbation de l'écoulement d'eau.

5.1.4. Tuyau d'écluse

L'élargissement du cours d'eau nécessite l'enlèvement et le renouvellement des tuyaux d'écluse existants. Quant aux tronçons où les travaux d'endiguement auront lieu, puisqu'il n'est plus possible de traverser la digue sur un canal ouvert, il faut y installer des tuyaux d'écluse nouvellement. Selon le résultat de l'étude sur le terrain, le nombre de tuyaux d'écluse à renouveler sera de 9.

5.2 Bassin de retardement

5.2.1. Généralités du plan de bassin de retardement

Le terrain marécageux d'El Mabtouh sera utilisé. Dans ce bassin sera provisoirement retenue une quantité d'eau de $200\text{m}^3/\text{sec}$ déviée des canaux fluviaux. En tenant compte de la procédure coutumière des zones de projet, le stockage d'eau commence par la zone 3 avant d'aborder la zone 2. Le résultat de l'analyse hydrologique rapporte que la réserve d'eau peut être assurée par les zones 3 et 2. Il n'est donc pas nécessaire d'impliquer la zone 1 dans le stockage d'eau.

5.2.2. Barrage fixe de déversement latéral

Comme le décrit le précédent alinéa, le barrage fixe de déversement latéral aura un débit de $200\text{m}^3/\text{s}$, une profondeur de déferlement de 1m et une largeur de crête de débordement de 160m.

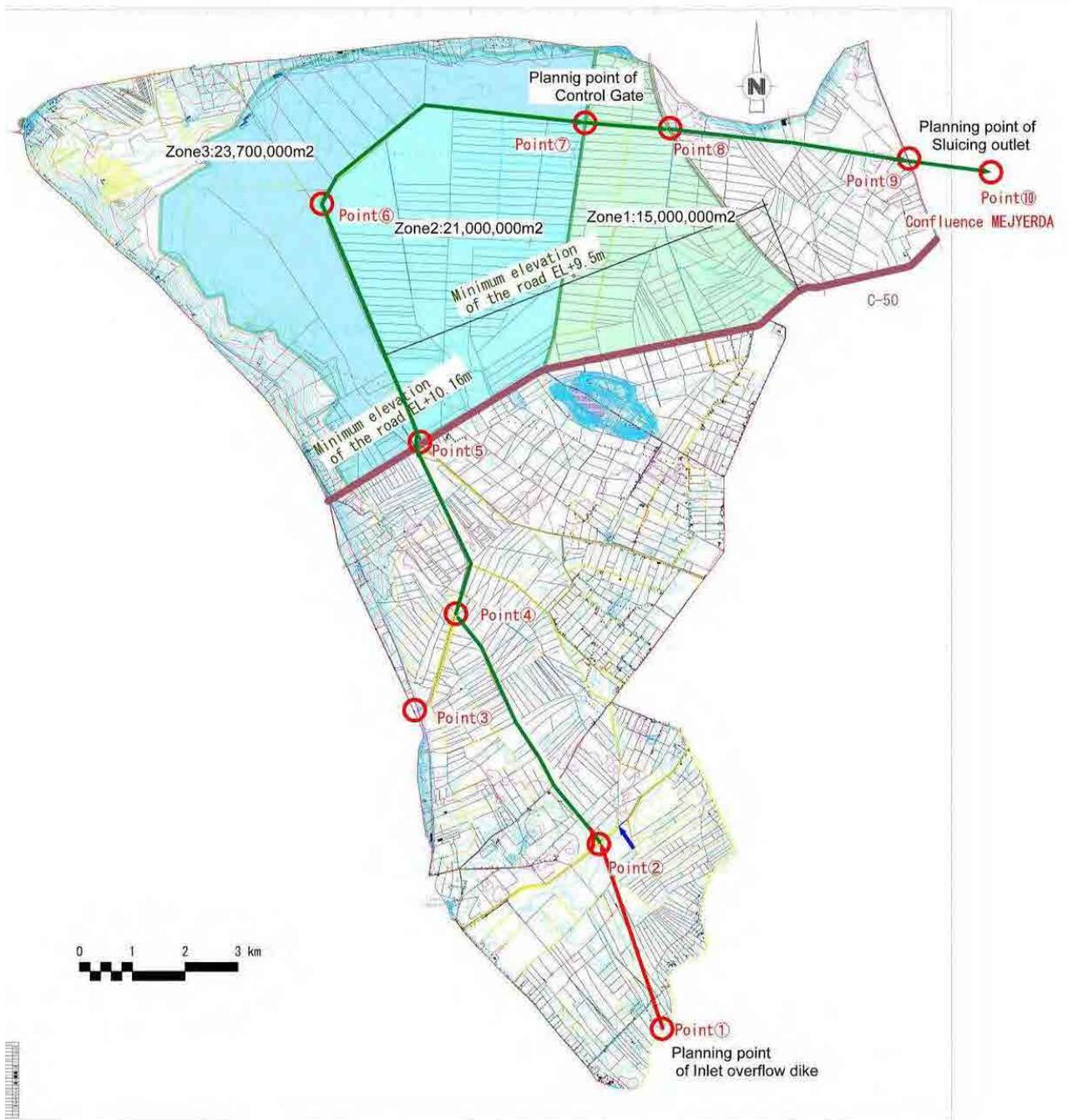


Figure 5.2-1 Plan du projet de bassin de retardement d'El Mabtouh

5.2.3. Canal de décharge / Canal de drainage

(1) Plan de profils en long

Les profils en long de projet du canal de décharge et du canal de drainage sont résumés au Tableau 5.2-1 et à la Figure 5.2-2.

Tableau 5.2-1 Profils en long de projet du canal de décharge et du canal de drainage

Survey Cross-section No.	Point No.	Distance (km)	Supplementary distance (km)	Grand elevation (m)	Plan Batter	Bed EL of Intake Outlet channel (m)	Note
-	Point①	3.73		17.0	1/2000	14.89	Mejerda 32.354km(MD353)
1	Point②		3.73	13.5			
-	(Point③)			11.6			
22	Point④	5.32	9.05	10.4			
36	Point⑤	3.53	12.58	8.4			
54	Point⑥	4.53	17.11	7.6			
78	Point⑦	6.08	23.19	7.1	≅ 1/7000		Diverion Channel ↓ Drainage Channel Expressway cross point
85	Point⑧	1.77	24.96	7.2		5.21	
101	Point⑨	3.99	28.95	7.1	≅ 1/4000		
-	Point⑩	1.58	30.53	-			3.82

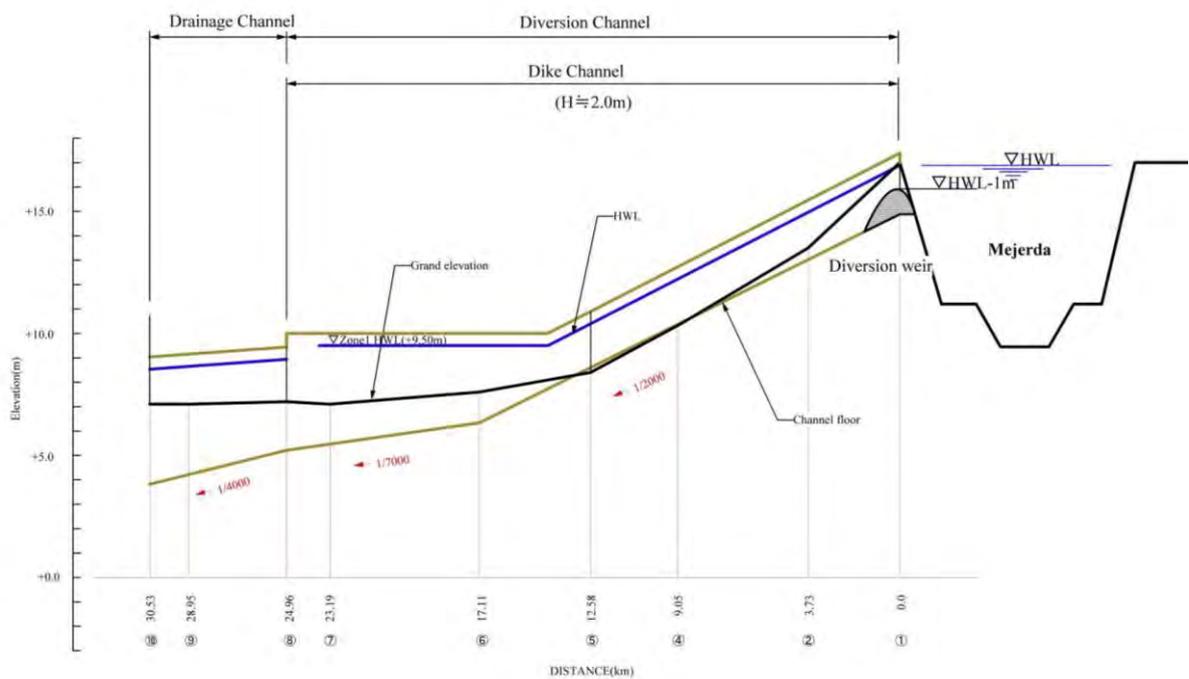


Figure 5.2-2 Profils en long du canal de décharge et du canal de drainage

(2) Conception de base

1) Tronçon entre les Points ①→⑥

- 1) Il s'agit d'un canal de décharge exploitant un débit de 200m³/sec d'eau de l'oued Méjerda à travers le barrage de déviation. Adapté à la déclivité topographique réelle et à la pente du profil en long actuelle, le canal est incliné de 1/2000 ayant 2m de profond et 100m de large.
- 2) Le tronçon entre les Points ①→② est à aménager nouvellement. Pour le tronçon entre les Points ②→⑥, le canal existant sera élargi.

2) Tronçon entre les Points ⑥→⑦

- 1) En aval du Point ⑥, une digue sera installée. Un nouveau barrage déversoir (cote du barrage NGT+9,0m) sera installé en aval du Point ⑦ (à l'endroit où existe le barrage déversoir actuel) pour déverser de l'eau retenue dans la Zone 2. Une coupe type du canal est montrée à la Figure 5.2-8.
- 2) Il faut installer aux environs du Point ⑦, une nouvelle vanne de contrôle de débit. Le contrôle de débit sera assuré par un ouvrage du type à vanne d'écluse. Contrôler le débit de déversement par les vannes d'écluse double de 2mBx 2mH.

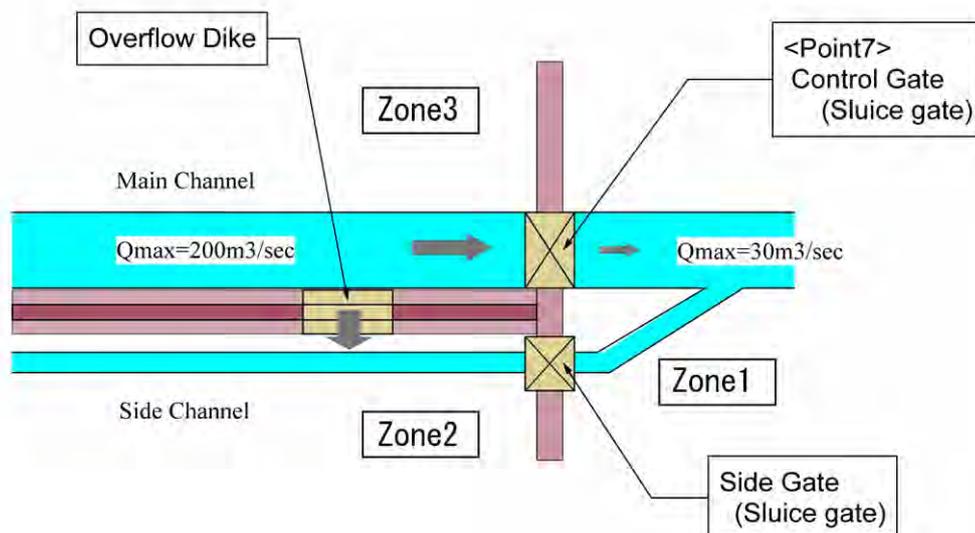


Figure 5.2-3 Plan explicatif de l'implantation des ouvrages aux environs du Point ⑦

- 3) Par le canal intérieur de la Zone 2, l'eau évacuée de la Zone 2 conflue avec le canal de décharge en aval du Point ⑦. Pour ce faire, une vanne de contrôle de débit du canal intérieur sera installée.

3) Tronçon entre les Points ⑦→⑩

- 1) La décharge du bassin de retardement sera équivalente de la capacité de décharge actuelle du cours d'eau (environ 30m³.sec) et on ne procède pas à la réhabilitation du canal.
- 2) Actuellement, il existe une écluse (type à vanne) au point de confluence avec le courant principal. Or cette écluse étant cassée, on prévoit la remplacer par une nouvelle écluse.

5.2.4 Structures connexes des canaux fluviaux

(1) Barrage de déversement latéral

- 1) Il est prévu un barrage de déversement latéral aux environs en aval direct du Point ⑦, ouvrage de contrôle de débit. La hauteur du barrage de déferlement sera de NGT + 9,5m avec une quantité d'eau débordant de 30m³/s.

(2) Vanne de contrôle de débit

- 1) Au Point ⑦ seront installées une vanne de contrôle de débit du côté de la Zone 3 et une vanne de canal latéral sur le canal interne de la Zone 2. Le contrôle de débit se réalisera avec une vanne d'écluse.
- 2) Pour le côté de la Zone 3, le débit de décharge sera contrôlé par le degré d'ouverture de la vanne à l'aide de 2 séries de tuyaux d'écluse de 2mB × 2mH pour ajuster jusqu'à la capacité maximum admissible de 30m³/sec. La Figure 5.2-5 montre la structure générale.
- 3) La vanne de contrôle de débit du canal intérieur qui sera installée du côté de la Zone 2 sera 1 série de tuyau d'écluse. Son plan de structure générale est montré.

(3) Vanne de drainage

La nouvelle vanne doit être installée en 2 séries (3m B x 3m H) et avoir une section conforme à la largeur de la section et à la capacité de décharge du canal existant. Le plan général de la nouvelle vanne est montré à la Figure 5.2-9.

5.2.5 Installation pour la gestion du bassin de retardement

Il sera prévu au point d'installation des vannes de contrôles de débit de recharger de construire un bâtiment de gestion du bassin de retardement. Mettre en place des plaques d'indication de niveau d'eau en amont et en aval de ces vannes afin de contrôler l'ouverture des vannes de chaque zone en fonction des valeurs observées. Il existe actuellement ici un bâtiment de gestion ayant fonction du fonctionnement des vannes existantes, qui seront enlevées et renouvelées parce qu'elles sont détériorées.

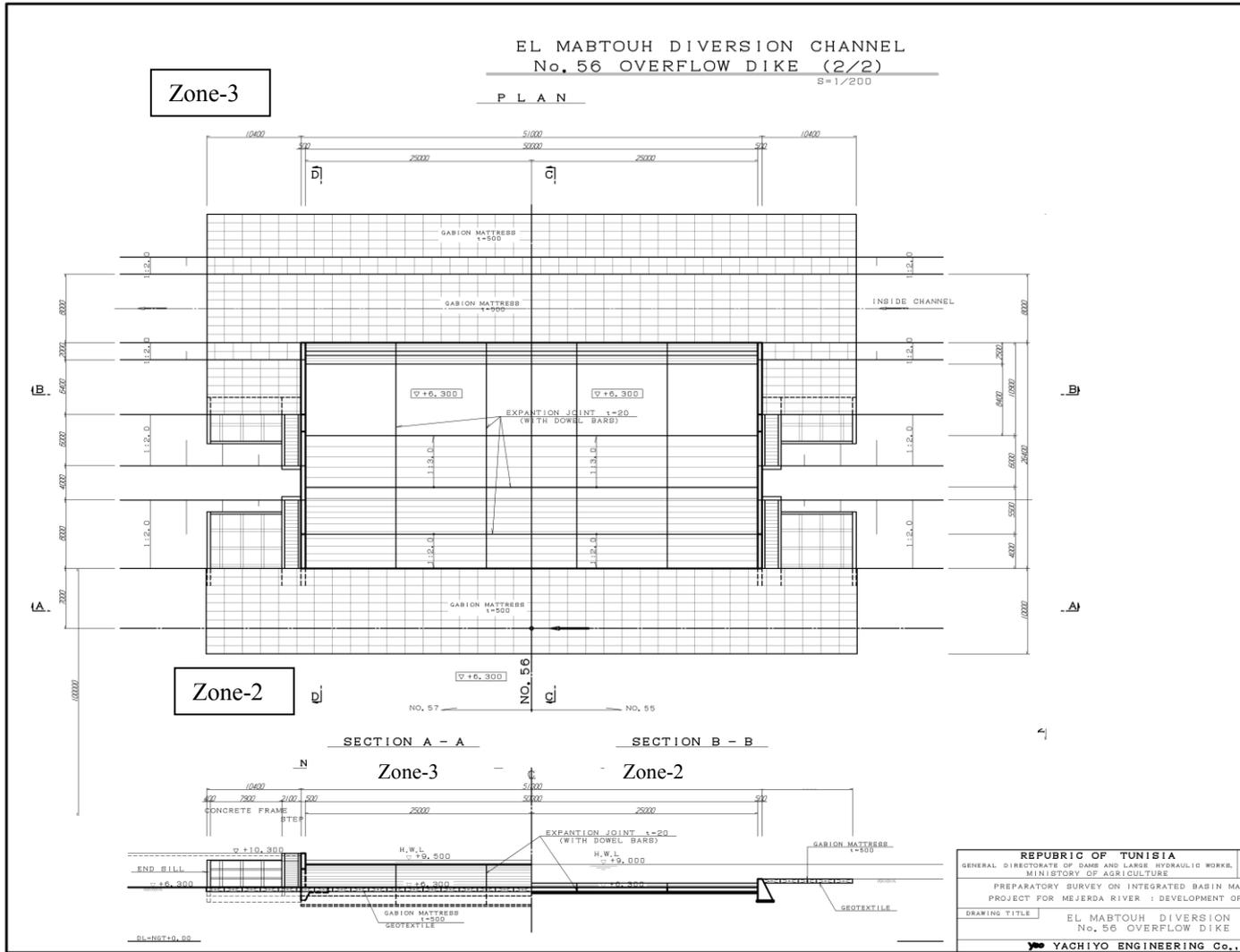


Figure 5.2-4 Plan général du barrage déversoir

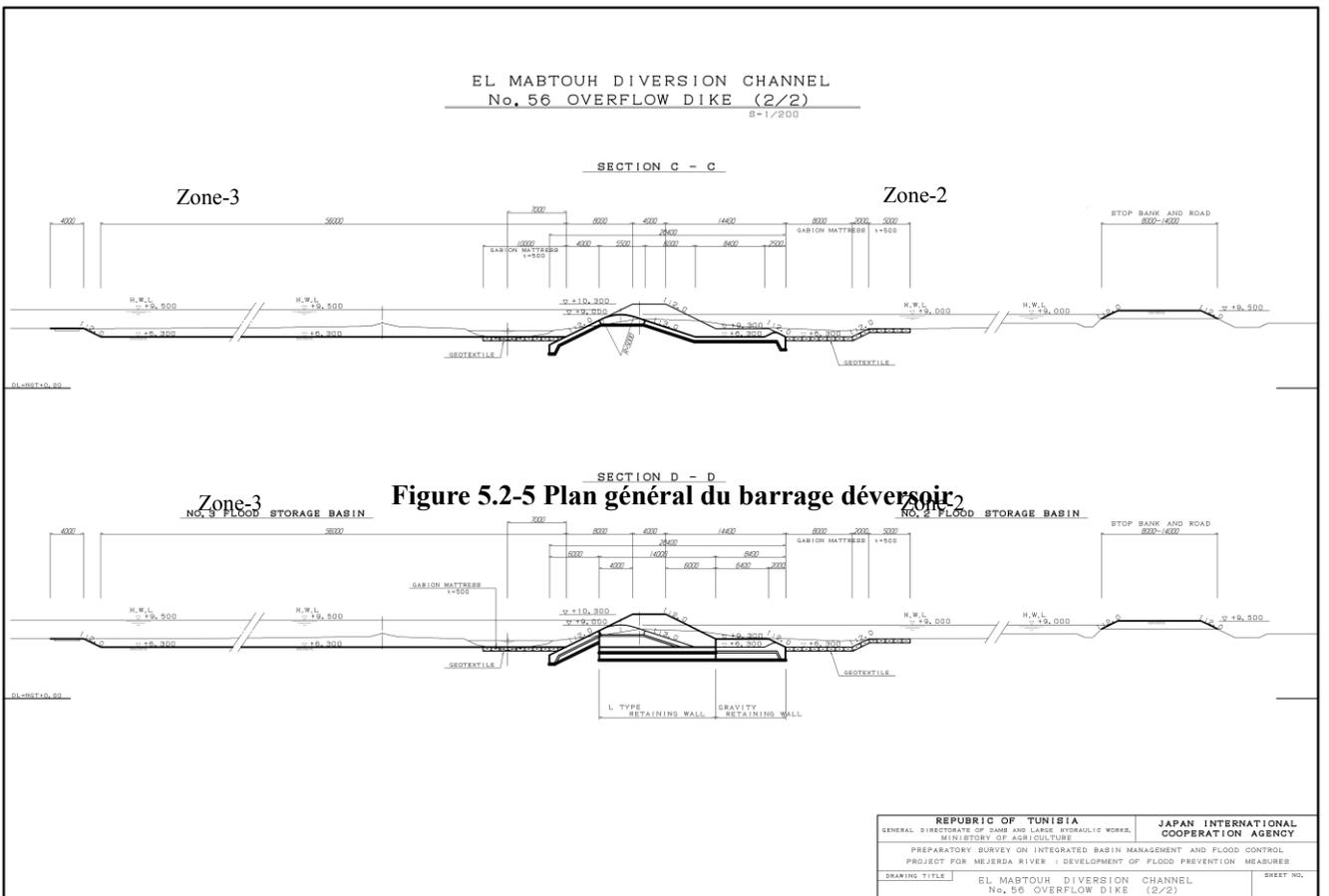


Figure 5.2-5 Plan général du barrage déversoir

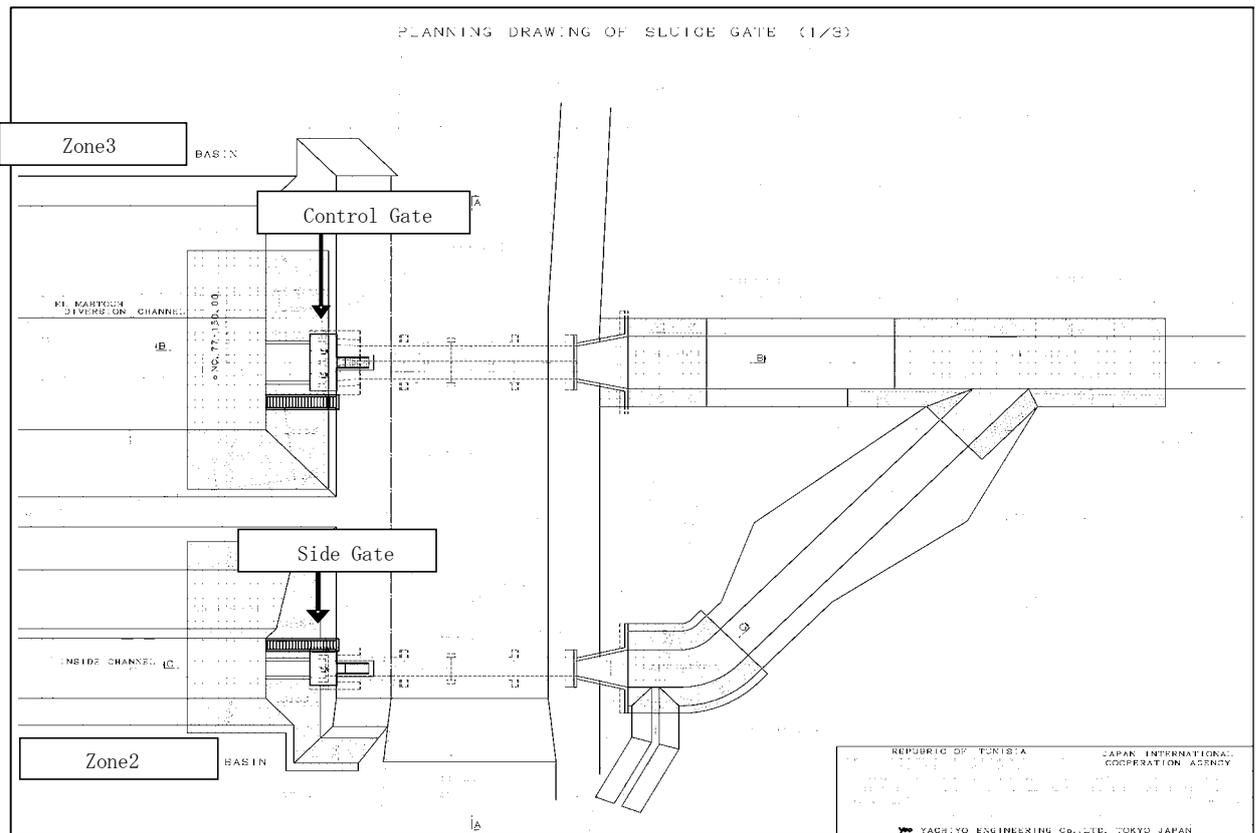


Figure 5.2-6 Plan général de l'ouvrage de contrôle de débit (1) Vue plane

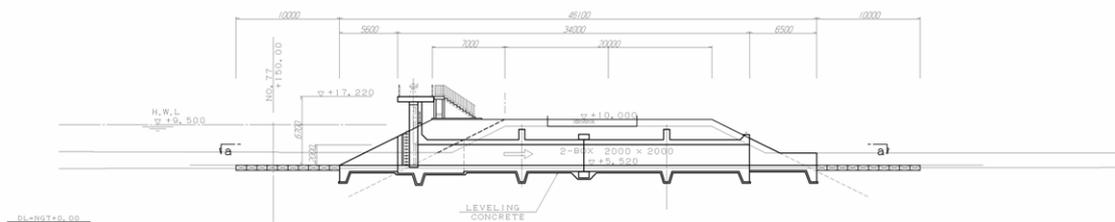


Figure 5.2-7 Plan général de l'ouvrage de contrôle de débit (2) Vanne du canal de décharge

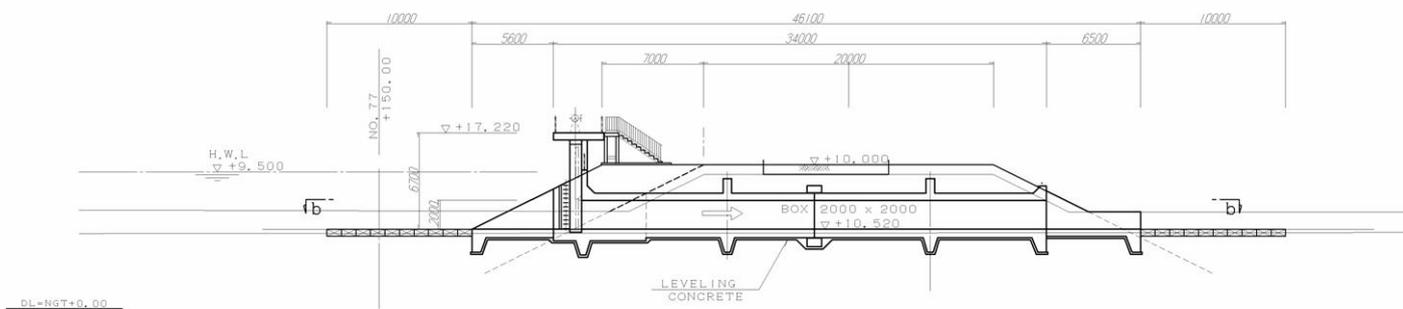


Figure 5.2-8 Plan général de l'ouvrage de contrôle de débit (2) Vanne du canal intérieur

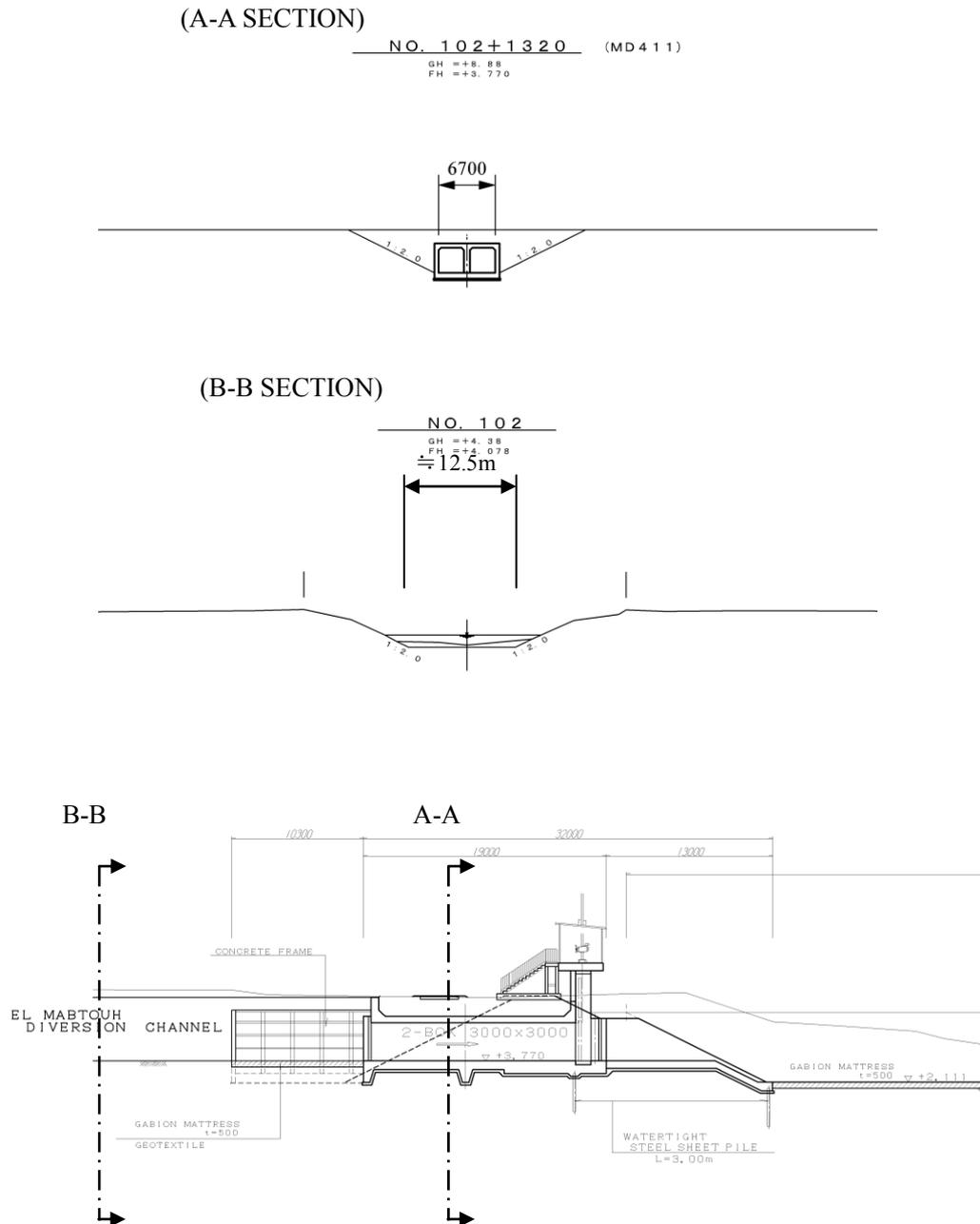


Figure 5.2-9 Digue déversoir équipé de vanne et digue fusible

5.2.6. Autres installations connexes

La partie tunisienne souhaitant conserver et renouveler le système actuel de bassin de retardement, les installations suivantes seront aussi à aménager.

- ① Installation nouvelle ou renouvellement d'écluses planifiés par le plan directeur : 28
- ② Réhabilitation de la digue de débordement existante équipée de vanne : 1 (pour permettre la manipulation manuelle par la Zone 3 vers la Zone 2)
- ③ Digue de débordement existante endommagée : 1 (reliant les Zone 3 et 1 qu'on peut démolir en cas d'urgence)
- ④ Rehaussement des digues du canal est-ouest croisant avec le nouveau canal de déversement (aménagement de digue arrière) : rehaussement d'environ $L=5,6\text{km}$ $H=1\text{m}$
- ⑤ Vanne de drainage du confluent avec l'oued Mejerda à l'extrémité du canal est-ouest.

La Figure 5.2-10 montre l'emplacement des installations des points ①, ④ et ⑤. L'installation ② sera située à côté de la digue de débordement du bassin de retardement et ③ au sud-nord du côté nord de l'installation de contrôle de débit. La Figure 5.2.12 montre la structure générale.

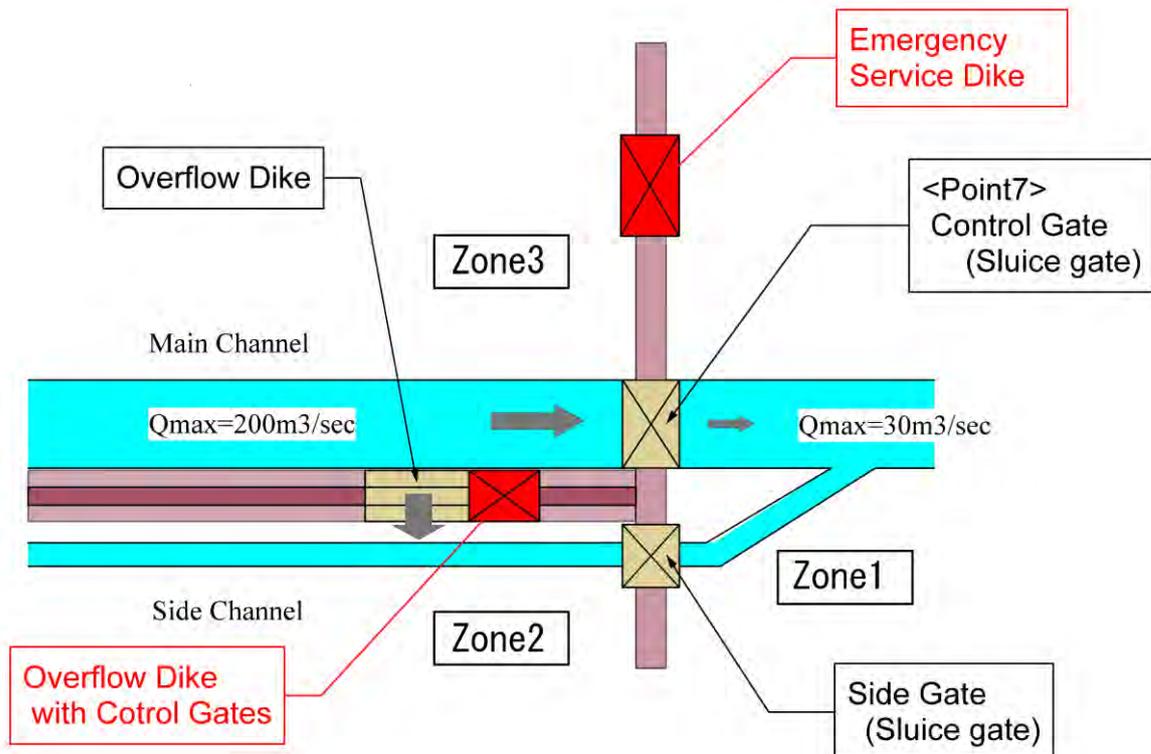


Figure 5.2-10 Schéma d'explication des installations des points ② et ③

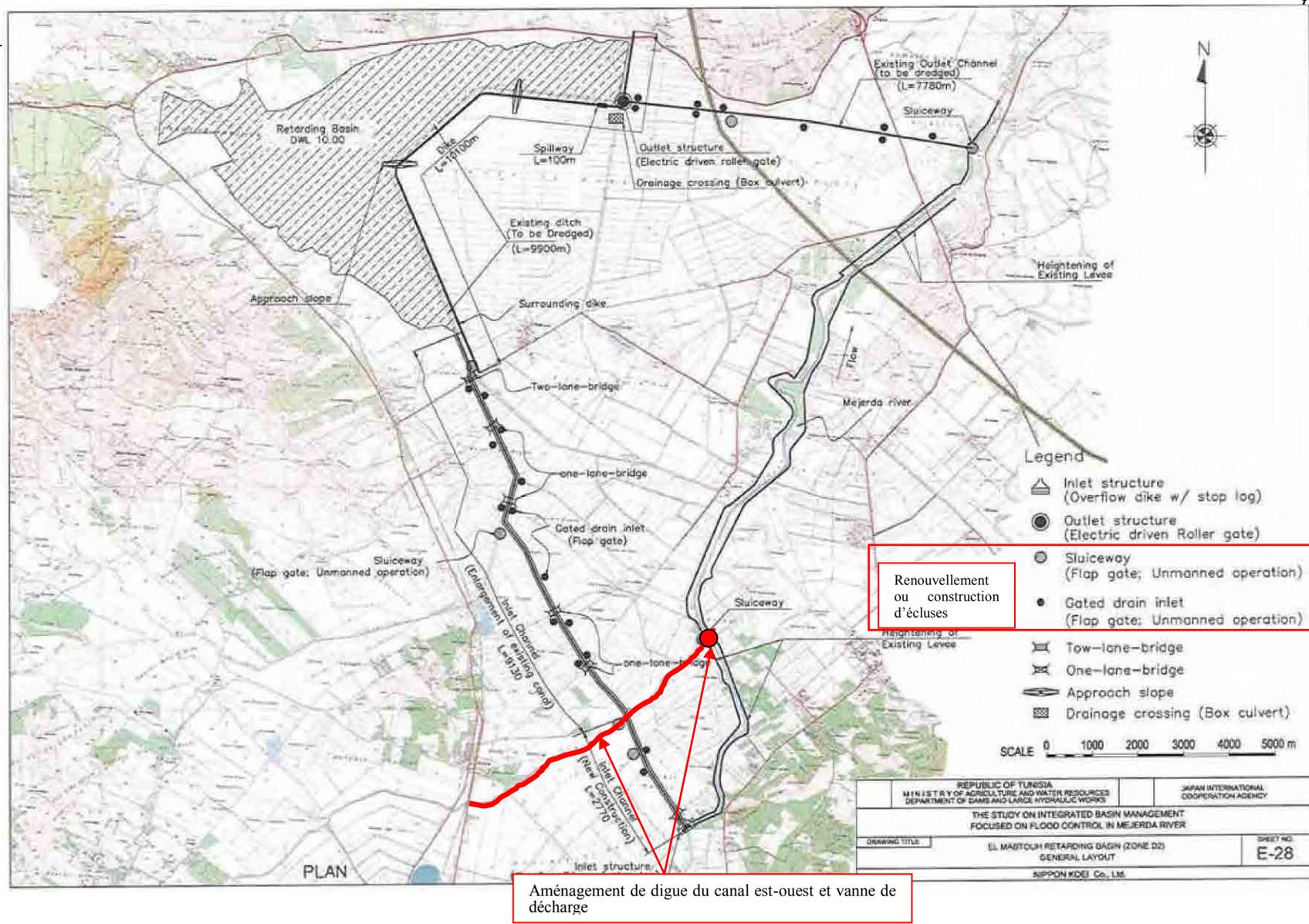
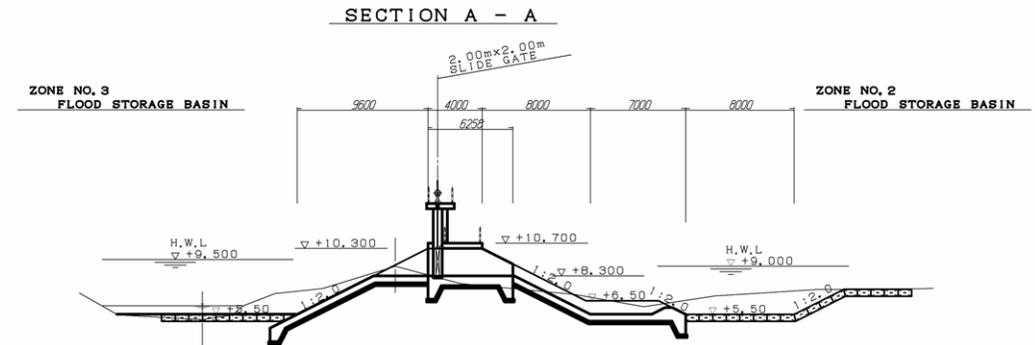
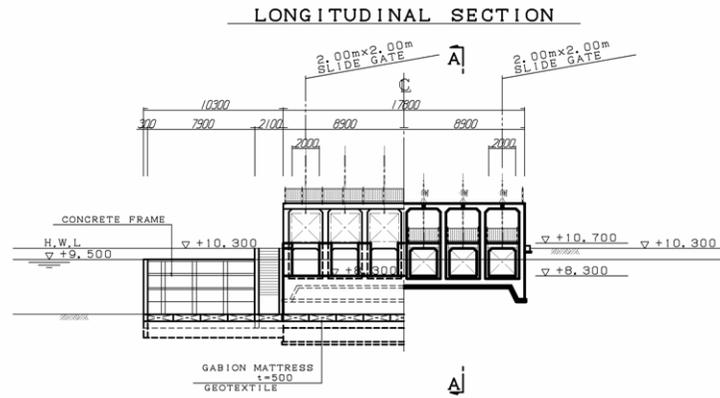


Figure 5.2-11 Emplacement des autres installations connexes

SERVICE GATE
 NO. 77+100.00



EMERGENCY SERVICE DIKE

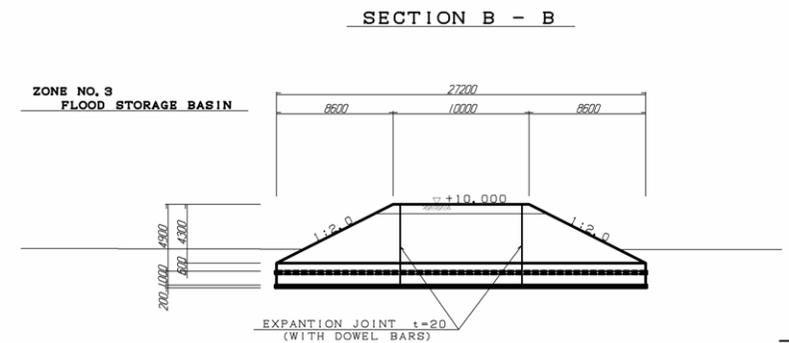
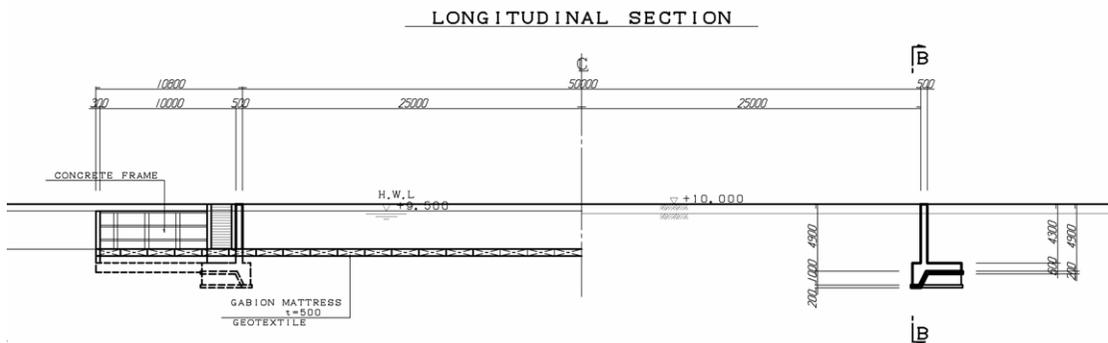


Figure 5.2-12 Aménagement des autres installations connexes (2/2)

5.3 Les mesures à prendre pour les ouvrages non structuraux

5.3.1 La nécessité des mesures non structurales

Comparées avec les mesures structurales, les mesures à prendre pour les ouvrages non structuraux, dites les mesures non structurales, se caractérisent par le fait qu'elles ne nécessitent pas un coût d'investissement énorme et qu'elles peuvent se réaliser dans un court délai d'intervention. Elles sont donc efficaces en tant que mesures préventives contre les inondations dépassant le niveau des crues conceptuelles. L'échelle des crues conçues dans le présent Projet correspond à la probabilité décennale. Ceci suggère l'importance de la prise en compte d'éventuelles inondations dépassant le niveau conceptuel. Il convient donc de prévoir l'ensemble des mesures à prendre pour les ouvrages non structuraux.

Tableau 5.3-1 Mesures non structurales conçues dans les études existantes de la JICA

Désignation	Composantes
Étude sur la Gestion Intégrée du Bassin axée sur la Régulation des Inondations dans le bassin de la Mejerda en République Tunisienne (janvier 2009)	1) Renforcement de la capacité de contrôle des crues des réservoirs dans le bassin de l'oued Mejerda ;
	2) Renforcement de la capacité du système de prévision et d'alerte des crues dans le bassin de l'oued Mejerda ;
	3) Renforcement du système d'évacuation et de lutte contre les crues dans le bassin de l'oued Mejerda ;
	4) Développement de la capacité organisationnelle pour le bassin de l'oued Mejerda ;
	5) Renforcement de la capacité de gestion et contrôle des plaines inondables ;
Étude préparatoire pour le Projet de Gestion Intégrée et de Lutte contre les Inondations dans le bassin de l'oued Mejerda (janvier 2012)	1) Renforcement de la fonction de contrôle des crues des réservoirs ;
	2) Amélioration du système actuel de prévision et d'alerte des crues ;
	3) Amélioration du système actuel d'évacuation et de lutte contre les crues ;

Source : Rapport de l'étude du plan directeur (2009) et Rapport de l'étude préparatoire (2012)

Tableau 5.3-2 Composantes prévues dans l'amélioration du système d'alerte et la conception de la sensibilisation de la conscience communautaire à la lutte contre les inondations

Composantes	Objectif	Méthode/Mesures envisageables
a. Amélioration du système de communication et d'alerte ;	Améliorer le système d'alerte des collectivités et des communautés locales ;	<ol style="list-style-type: none"> 1) Diffusion des informations des crues à travers la TV, la radio et sur l'internet; 2) Usage du SMS pour l'échange d'alertes et d'informations ; 3) Sirène d'alerte ; Amélioration du système de transmission existant (avertissement par patrouille et réseau d'Imada);
b. Renforcement des capacités et sensibilisation de la conscience pour l'amélioration de la résistance aux aléas d'inondations dans la communauté régionale.	Renforcer les capacités et sensibiliser la conscience à la réduction des risques d'inondations dans la communauté régionale.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Révision du plan bleu existant <ol style="list-style-type: none"> a. Dissémination des zones inondables ; b. Révision et vérification des lieux d'évacuation, zones inondables ; c. Routes d'évacuation du Plan bleu ; d. Révision et vérification du plan d'activités et des équipements anti-crues ; 2) Exercices de simulation de la lutte contre les inondations ; 3) Préparation des cartes des risques d'inondations ; 4) Proposition d'un nouveau plan de lutte contre les inondations (plan bleu).

Tableau 5.3-3 Composantes pour l'amélioration organisationnelle et institutionnelle, développement de la capacité

Composante	Organismes ou établissements concernés	Rubriques principales à considérer
a. Renforcement organisationnel et institutionnel des entités chargées de la gestion des crues ;	DGRE, DGBGTH	<ol style="list-style-type: none"> 1) Renforcement organisationnel particulièrement des entités chargées de la gestion des crues et des cours d'eau ; 2) Répartition des tâches avec le Ministère de l'Équipement (ME) pour la gestion et la compétence des cours d'eau ; 3) Répartition des tâches avec la Direction de l'Irrigation pour la coordination, la gestion et la compétence ; 4) Propositions pour la réorganisation ;
b. Préparation des normes, standard, critères et directives des ouvrages de gestion des cours d'eau;	Oued Mejerda, barrages situés dans le bassin versant de Mejerda, bassin de retenue d'El Mabtough ;	<ol style="list-style-type: none"> 1) Coordination du plan de prévention des inondations et de l'usage des eaux (irrigation, eau potable) ; 2) Gestion des cours d'eau et des barrages ; 3) Directives d'opération et de gestion des structures fluviales (barrages, bassins de retardement, vannes).

Chapitre 6 Ponts

Dans la Zone D2 existent à présent un nombre de ponts empruntés par les routes ou les voies ferrées qui traversent le courant principal de l'oued Mejerda. À la suite d'une réflexion sur le contenu de l'amélioration des lits de cours d'eau concernés, il s'avère que certains cours d'eau n'ont pas de capacité de décharge suffisante par rapport au courant principal de l'oued Mejerda, pour lesquels certaines améliorations nécessaires (remplacement par nouveau pont, élévation de niveau de la culée) doivent être prévues dans le Projet.

L'étude a alors procédé, comme le cas du plan directeur, à la planification de l'amélioration des ponts existants et de la construction de nouveaux ponts, qui constituent l'ensemble d'un plan d'amélioration des cours d'eau. Il en résulte que 11 ponts considérés dans le plan directeur sont à revoir pour qu'ils s'adaptent à la cote de plus hautes eaux changée et à la voie d'adduction d'eau modifiée. Dans le présent alinéa sera considéré un plan d'aménagement des ponts devant être élaboré pour l'amélioration des lits de cours d'eau comme suit :

6.1 La maîtrise de l'état actuel des ponts existants et de leurs performances affectées par l'amélioration des lits de cours d'eau

6.1.1 L'état actuel des ponts existants

Avant de commencer la considération des orientations pour l'amélioration des ponts, il a été effectué une collecte des documents essentiels sur les ponts existants.

(1) Ponts installés dans la Zone D2

1) Ponts installés dans la Zone D2

Comme le montre le tableau de la page suivante, il existe actuellement 29 ponts dans la Zone D2.

2) Organismes chargés de la gestion des ponts

Les organismes chargés de la gestion des ponts situés dans la Zone D2 sont indiqués au tableau suivant par type d'ouvrage :

Tableau 6.1-1 Organismes chargés de la gestion des ponts et autres ouvrages structuraux

Ouvrages structuraux	Organisme
Ponts routiers (routes nationales, régionales, locales)	Direction du génie civil, MEHAT*
Autoroute Tunis-Bizerte	Tunisie Autoroutes
Ponts ferroviaires	Direction des études et de l'équipement, SNCFT**
Ponts agricoles (petits et peu sophistiqués)	MA***
Ponts historiques	Ministère de la Culture

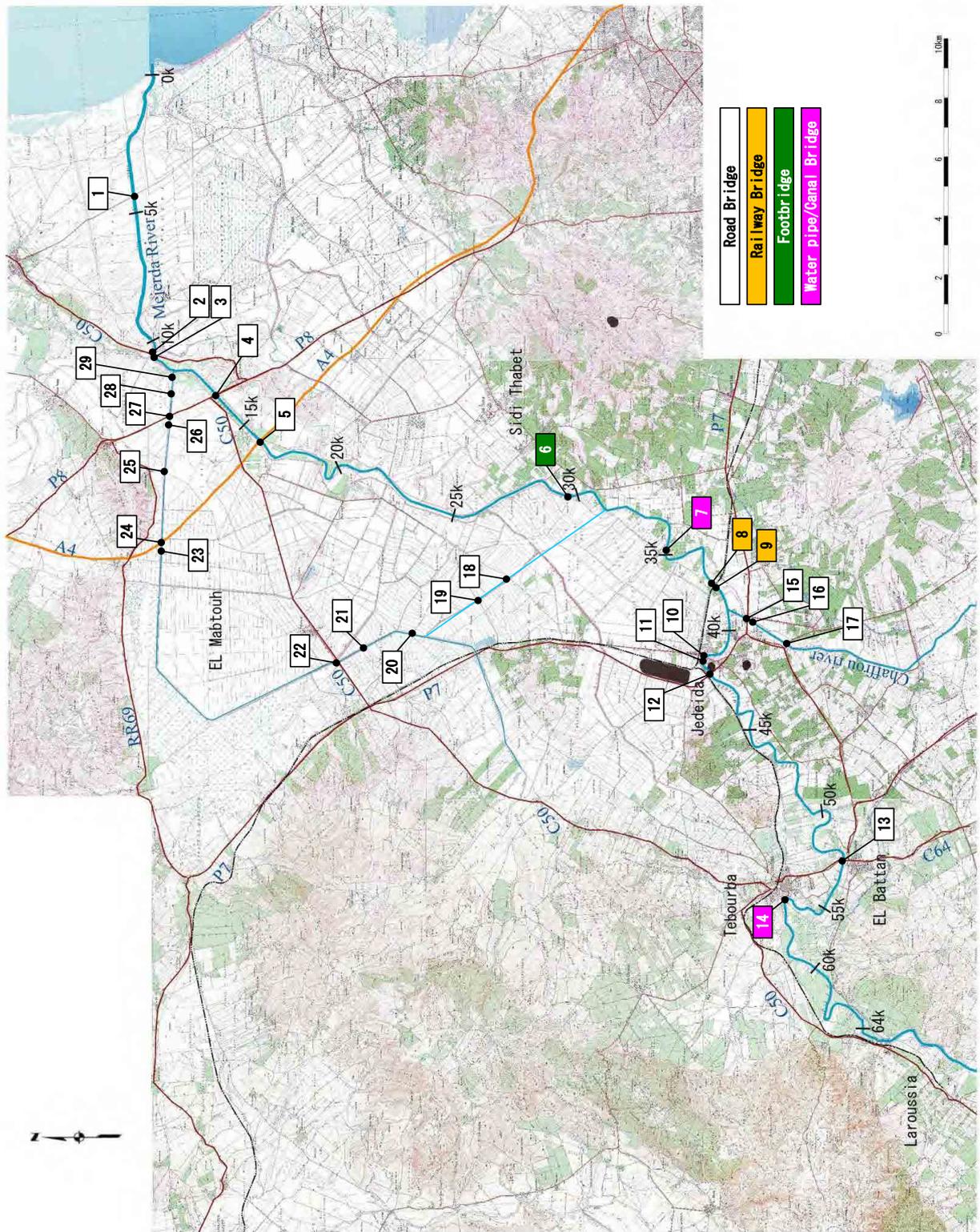
*MEHAT: Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire; **SNCFT: Société Nationale des Chemins de Fer Tunisiens ;***MA : Ministère de l'Agriculture.

Source : Etude préparatoire

Tableau 6.1-2 Ponts existants

N°	Nom de pont	Cours d'eau		Route	Longueur de pont	Largeur de pont	Remarque
		Nom	Distance				
1	K.LANDAOUS BRIDGE	Mejerda	4,664	Rue Sadok Belhadi	19,600	8,750	
2	TOBIAS BRIDGE	Mejerda	10,828	MC50	87,400	10,500	
3	TOBIAS OLD BRIDGE	Mejerda	10,836	MC50	81,400	5,100	Discordance entre la position des colonnes et le nouveau pont ;
4	GP8 BRIDGE OVER OUED MEJERDA	Mejerda	13,728	GP8	145,200	9,040	
5	A4 MOTORWAY BRIDGE	Mejerda	16,017	MOTORWAY A4	126,500	14,500	
6	FOOTBRIDGE	Mejerda		Sidewalk	60,000	1,200	Pont suspendu en bois ;
7	WATER PIPE BRIDGE	Mejerda	34,440	Water supply	-	5,540	
8	JEDEIDA RAILWAY OLD BRIDGE	Mejerda	37,848	RAILWAY	60,500	4,160	Discordance entre la position des colonnes et le nouveau pont;
9	JEDEIDA RAILWAY BRIDGE	Mejerda	37,834	RAILWAY	63,000	10,000	Trace sur la poutre de l'élévation du barrage due aux crues;
10	JEDEIDA BRIDGE	Mejerda	41,071	RVE507	87,200	12,000	
11	JEDEIDA OLD BRIDGE	Mejerda	41,091	RVE507	64,500	5,600	Pont historique sur le chenal étroit.
12	JEDEIDA BRIDGE ON GP7	Mejerda	41,926	GP7	73,600	11,300	
13	EL BATTAN BRIDGE	Mejerda	53,111	MC64	94,070	8,500	Pont historique;
14	TEBOURBA IRRIGATION CANALS BRIDGE	Mejerda	56,899	IRRIGATION CANALS	125,000	5,540	
15	GP7 BRIDGE ON CHAFROU	Chafrou		GP7	38,200	11,000	La culée atteint la berge située dans le chenal inondé (lit majeur).
16	GP7 OLD BRIDGE ON CHAFROU	Chafrou		GP7	-	-	Discordance entre la position des colonnes et le nouveau pont ;
17	EL H'BIBIA BRIDGE	Chafrou		Local Road	16,900	8,140	
18	Bridge on the local road	Mabtouh		Local Road	20,700	5,700	
19	FARM BRIDGE ON Conduite CHANNEL	Mabtouh		Farm Road	-	-	Pont pour petite voie rurale agricole;
20	FARM BRIDGE ON Conduite CHANNEL	Mabtouh		Farm Road	-	-	Pont pour petite voie rurale agricole;
21	FARM BRIDGE	Mabtouh		Farm Road	-	-	Pont pour petite voie rurale agricole;
22	MC50 EL MABTOUH BRIDGE	Mabtouh		MC50	20,460	14,610	
23	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh		Farm Road	-	-	Pont pour petite voie rurale agricole;
24	A4 BRIDGE OVER Mabtouh	Mabtouh		MOTORWAY A4	52,600	14,000	
25	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh		Farm Road	-	-	Pont pour petite voie rurale agricole;
26	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh		Farm Road	-	-	Pont pour petite voie rurale agricole;
27	GP8 BRIDGE AND ROAD OVER Mabtouh	Mabtouh		GP8	36,500	9,900	
28	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh		Farm Road	-	-	Pont pour petite voie rurale agricole;
29	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh		Farm Road	-	-	Pont pour petite voie rurale agricole;

Source: Équipe d'étude de la JICA



(2) Enquête sur les ponts existants

1) Documents sur les ponts existants

Dans l'étude sur le site a été effectuée une enquête sur l'existence des plans ou dessins conceptuels ayant trait aux ponts existants. Au cours de l'enquête, un certain nombre de documents de calcul ont été confirmés pour seulement les 3 ponts indiqués ci-dessous.

Tableau 6.1-3 Les ponts dont les plans conceptuels sont confirmés

N°	Désignation	Plan existant
2	TOBIAS BRIDGE	13 plans incluant plans de structure
10	JEDEIDA BRIDGE	Plan d'ensemble
9	JEDEIDA RAILWAY BRIDGE	Plan d'ensemble et autres, 7 plans en tout

Source : Équipe d'étude de la JICA

2) Ponts historiques

En Tunisie, il y a un système accordant au gouvernement le pouvoir de désigner un pont d'une valeur historique construction classée en tant que biens culturels matériels importants. Selon ce système, il s'avère que, parmi les 29 ponts susmentionnés, il y a 2 ponts classés : le pont de Jedeida et le pont d'El Battan.

Tableau 6.1-4 Les ponts désignés constructions classées en tant que biens culturels matériel importants

N°	Désignation	Classé le	État actuel
11	Ancien pont de Jedeida JEDEIDA OLD BRIDGE	15 janvier 2001	
13	Pont d'El Battan EL BATTAN BRIDGE	15 janvier 2001	

Source: Équipe d'étude de la JICA



Source: Étude préparatoire

Figure 6.1-2 Photo de la plaque d'indication de la désignation de constructions classées en tant que biens culturels matériels importants

6.1.2 Les problèmes relevant de la situation actuelle

Suivant la description citée plus haut, les points problématiques présentés par les ponts existants peuvent être résumés comme suit, avec les marques de la nécessité d'amélioration, s'il y a lieu. Parmi 29 ponts existants, 12 ponts nécessitent une amélioration, 3 seront enlevés et 3 ponts seront nouvellement construits. Quant au pont de Kalâat Landalous, bien qu'il nécessite une modification due à l'amélioration du cours d'eau, le Projet ne le concernera pas parce qu'il sera pris en charge par un autre secteur, soit celui de la construction routière.

Tableau 6.1-5 Points problématiques des ponts existants

N°	Nom de pont	Cours d'eau		Chapitre 6 Capacité d'écoulement	Conditions	Pont historique
		Nom	Distance			
1	K.LANDAOUS BRIDGE	Mejerda	4,664	Pas bon		
2	TOBIAS BRIDGE	Mejerda	10,828			
3	TOBIAS OLD BRIDGE	Mejerda	10,836	Pas bon		
4	GP8 BRIDGE OVER OUED MEJERDA	Mejerda	13,728		Pas bon	
5	A4 MOTORWAY BRIDGE	Mejerda	16,017			
6	FOOTBRIDGE	Mejerda				
7	WATER PIPE BRIDGE	Mejerda	34,440			
8	JEDEIDA RAILWAY OLD BRIDGE	Mejerda	37,848	Pas bon	Pas bon	○
9	JEDEIDA RAILWAY BRIDGE	Mejerda	37,834	Pas bon		
10	JEDEIDA BRIDGE	Mejerda	41,071			
11	JEDEIDA OLD BRIDGE	Mejerda	41,091		Pas bon	
12	JEDEIDA BRIDGE ON GP7	Mejerda	41,926	Pas bon		
13	EL BATTAN BRIDGE	Mejerda	53,111			○
14	TEBOURBA IRRIGATION CANALS BRIDGE	Mejerda	56,899		Pas bon	
15	GP7 BRIDGE ON CHAFROU	Chafrou		Pas bon		
16	GP7 OLD BRIDGE ON CHAFROU	Chafrou		Pas bon	Pas bon	
17	EL H'BIBIA BRIDGE	Chafrou		Pas bon	Pas bon	
18	Bridge on the local road	Mabtouh		Pas bon		
19	FARM BRIDGE ON Conduite CHANNEL	Mabtouh		Pas bon		
20	FARM BRIDGE ON Conduite CHANNEL	Mabtouh		Pas bon		
21	FARM BRIDGE	Mabtouh		Pas bon		
22	MC50 EL MABTOUH BRIDGE	Mabtouh		Pas bon		
23	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh				
24	A4 BRIDGE OVER Mabtouh	Mabtouh				
25	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh				
26	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh				
27	GP8 BRIDGE AND ROAD OVER Mabtouh	Mabtouh		Inférieur à la digue existante ;	Pas bon	
28	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh				
29	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh				
30	FARM BRIDGE(NEW)	Mabtouh				
31	FARM BRIDGE(NEW)	Mabtouh				
32	FARM BRIDGE(NEW)	Mabtouh				

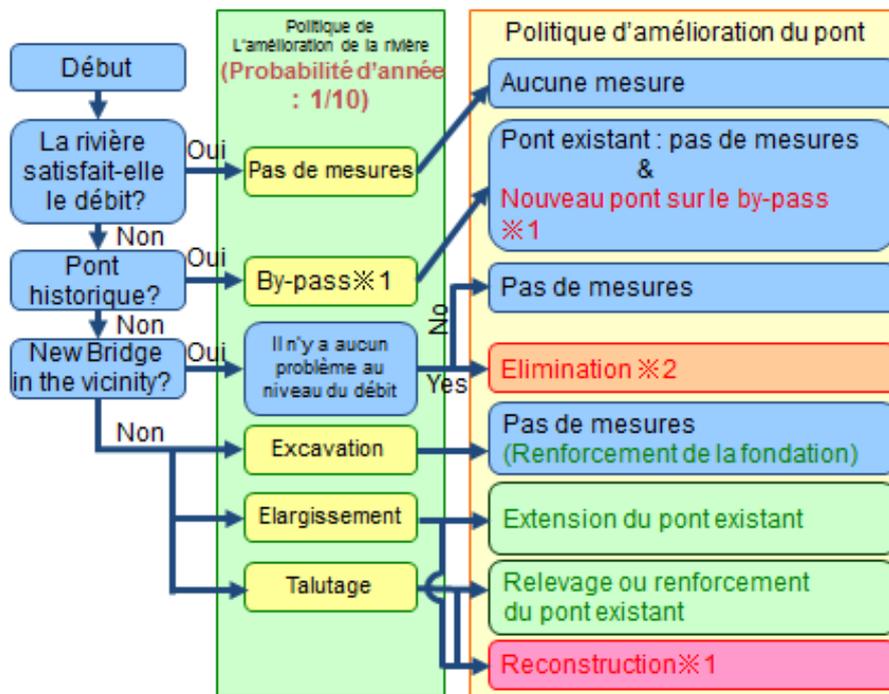
* Hors de l'étendue du Projet

Source : Équipe d'étude de la JICA

6.2 Identification des orientations pour l'amélioration

6.2.1 Schéma d'identification des orientations pour l'amélioration

Pour les problèmes relevant de la situation actuelle décrits au précédent alinéa, il convient de procéder à l'identification des orientations pour l'amélioration des ponts suivant le schéma d'identification indiqué ci-dessous.



Confirmation

※1: Le plan doit garantir l'augmentation future du débit conceptuel.

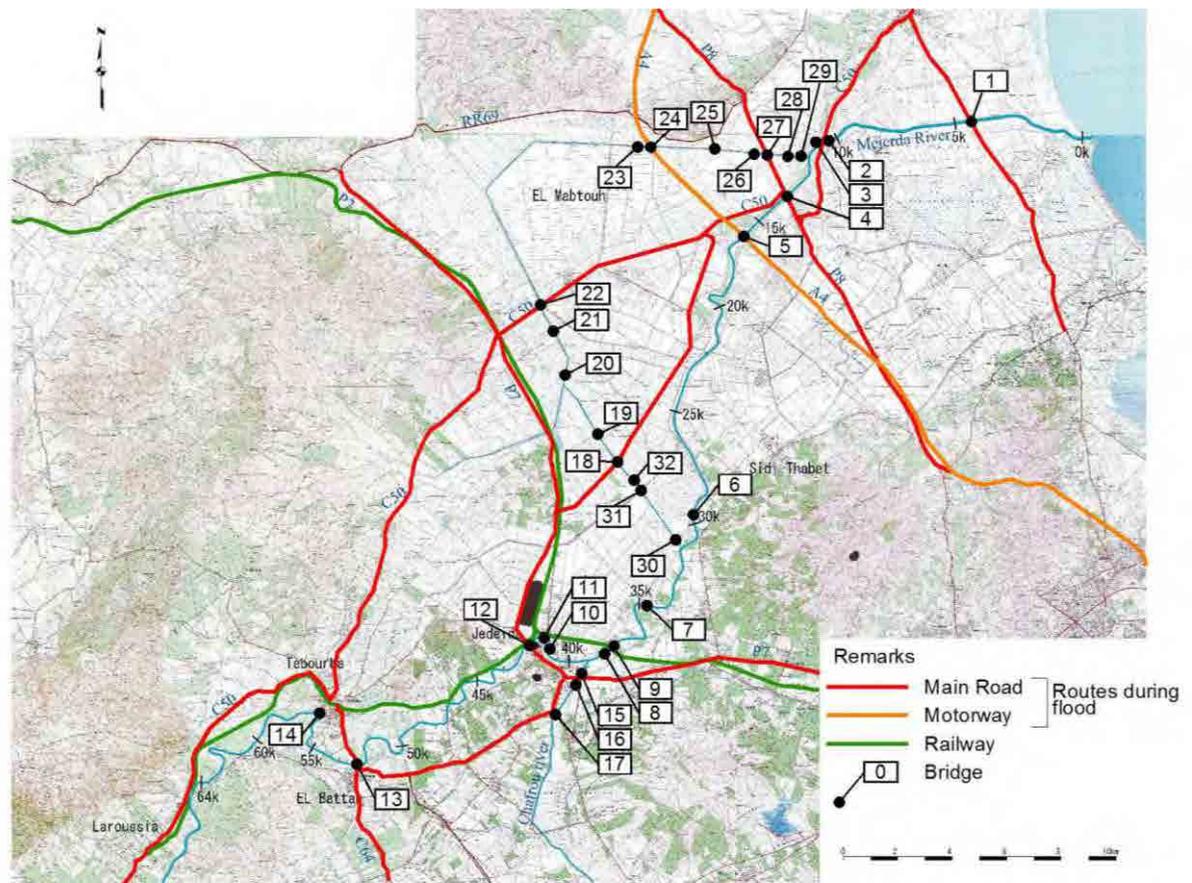
※2: Il est nécessaire de confirmer au Ministère de la Culture. L'enlèvement de l'ancien pont doit être confirmé par la SNCFT.

Source: Équipe d'étude de la JICA

Figure 6.2-1 Schéma d'identification des orientations pour l'amélioration des ponts

Pour les endroits où le remplacement du pont existant par un nouveau pont ou la mise en place d'un nouveau pont s'effectue, il convient de déterminer correctement la taille du pont à installer nouvellement, en fonction de la variation des performances exigées par l'emplacement de la construction. De ce fait, il a été décidé d'une part, à maintenir la circulabilité des routes principales en cas de crues pour assurer le transport humain et matériel et, d'autre part, à permettre de ne pas maintenir la circulabilité des ponts agricoles en cas de crues à condition que certaines dispositions soient prises en compte pour ne pas isoler les zones concernées.

Le résultat de la sélection des routes dont on doit maintenir la circulabilité en cas de crue (de période de retour de 1/10) est indiqué ci-dessous.



Source: Équipe d'étude de la JICA Survey Team

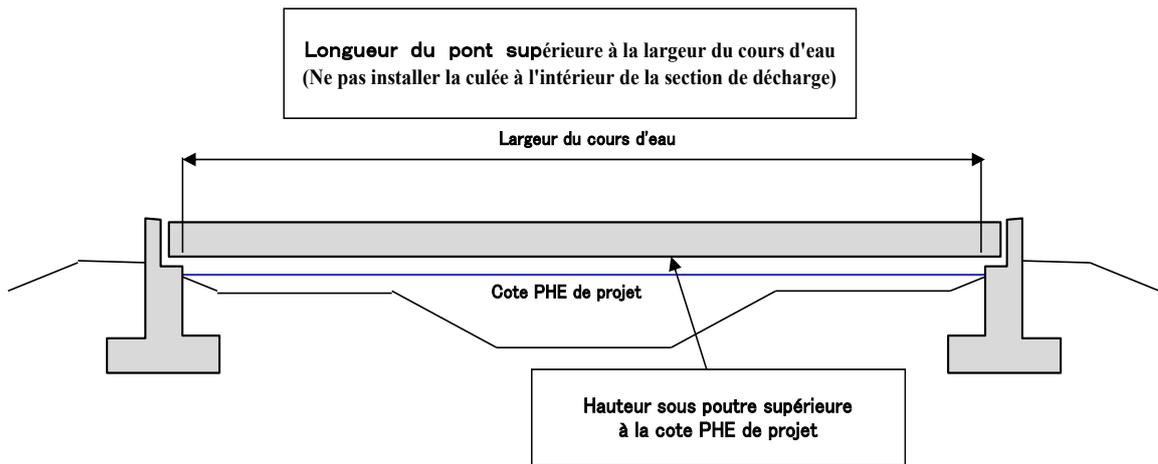
Figure 6.2-2 Les routes qui maintiennent la circulabilité en cas de crues

Les ponts situés sur les routes identifiées dans les endroits où le remplacement du pont existant par un nouveau pont ou la mise en place d'un nouveau pont s'effectue doivent avoir les performances classées à la catégorie A et les autres à la catégorie B.

Tableau 6.2-1 Catégories des ponts nouvellement installés

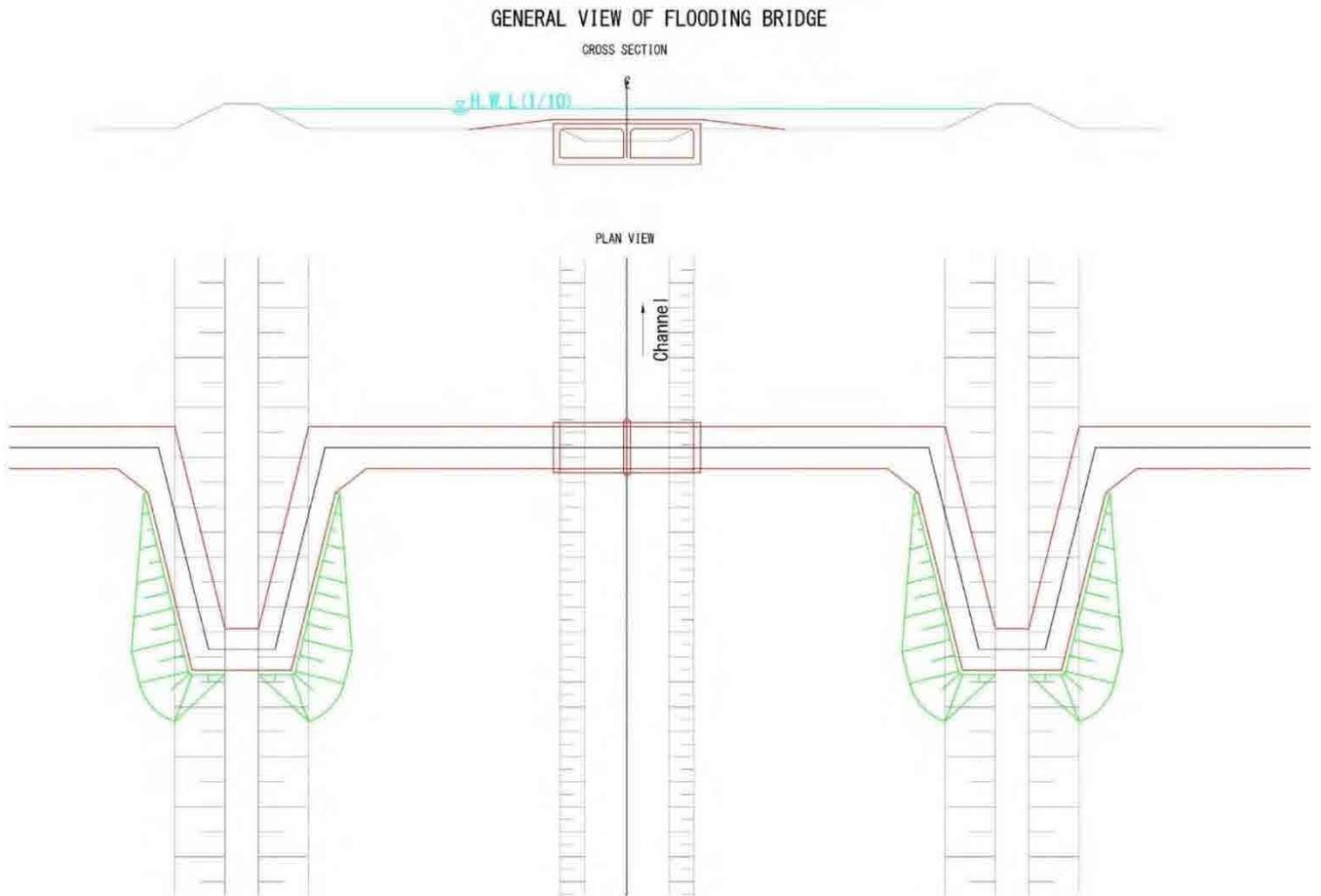
	Catégorie A	Catégorie B
Aperçu des catégories	Circulable en cas de crues pour le transport humain et matériel ;	Non circulable en cas de crues, donc nécessaire d'emprunter d'autres ponts ; Que la longueur du pont soit la moins importante nécessaire en vue de la réduction de coûts ;
Circulabilité	En temps normal : circulable ;	En temps normal : circulable ;
	En cas de crues : circulable ;	En cas de crues : non circulable ;
Performances exigées	Capable de maintenir les fonctions de pont en cas de crues ;	Capable de maintenir les fonctions de pont en temps normal pour les cours d'eau d'étiage ;
Plan de pont	Cote sous poutre supérieure à la cote de plus hautes eaux de projet ; Longueur du pont supérieure à la largeur du cours d'eau ;	Pont servant à traverser uniquement des cours d'eau d'étiage et submergé en cas de crues ;

Source : Équipe d'étude de la JICA



Source: Équipe d'étude de la JICA

Figure 6.2-3 Aperçu du pont classé à la catégorie A



Source: Équipe d'étude de la JICA

Figure 6.2-4 Aperçu du pont classé à la catégorie B

Sauf en cas de routes qui doivent maintenir la circulabilité en cas de crues, on prévoit un pont submersible en cas de crues conçu pour traverser uniquement un cours d'eau d'étiage où l'eau s'écoule permanemment de manière à ce que la taille du pont soit la moins importante nécessaire, pourvu qu'une route en pente permettant de traverser la digue soit prévue de manière à ne pas la rompre.

(1) Le résultat de l'identification des orientations pour l'aménagement des ponts

Le résultat de l'identification faite suivant le schéma d'identification précité est montré ci-dessous.

Tableau 6.2-2 Résultat de l'identification des orientations pour l'amélioration des ponts

No.	Bridge Name	Channel		Historical Bridge	flow	Condition	Policy of bridge improvement
		Name	Distance				
1	K LANDAOUS BRIDGE	Medjerda	4.664		NG		Reconstruction(Outside the scope of the project)
2	TOBIAS BRIDGE	Medjerda	10.828		OK		No measures
3	TOBIAS OLD BRIDGE	Medjerda	10.836		NG *1		Removal
4	GP8 BRIDGE OVER OUED MEJERDA	Medjerda	13.728		OK	Not Good	Reconstruction
5	A4 MOTORWAY BRIDGE	Medjerda	16.017		OK		No measures
6	FOOTBRIDGE	Medjerda			OK		No measures
7	WATER PIPE BRIDGE	Medjerda	34.440		OK		No measures
8	JEDEIDA RAILWAY OLD BRIDGE	Medjerda	37.848		NG *1	Not Good	Removal
9	JEDEIDA RAILWAY BRIDGE	Medjerda	37.834		NG		Extension of the existing bridge
10	JEDEIDA BRIDGE	Medjerda	41.071		-- *2		No measures
11	JEDEIDA OLD BRIDGE	Medjerda	41.091	○	-- *2	Not Good	No measures
12	JEDEIDA BRIDGE ON GP7	Medjerda	41.926		NG		Extension of the existing bridge
13	EL BATTAN BRIDGE	Medjerda	53.111	○	-- *2		No measures
14	TEBOURBA IRRIGATION CANALS BRIDGE	Medjerda	56.899		-- *2	Not Good	No measures
15	GP7 BRIDGE ON CHAFUROU	Chafourou			NG		Reconstruction
16	GP7 OLD BRIDGE ON CHAFUROU	Chafourou			NG *1	Not Good	Removal
17	EL HBIBIA BRIDGE	Chafourou			NG	Not Good	Reconstruction as "Flooding Bridge"
18	Bridge on the local road	Mabtouh			NG		Reconstruction
19	FARM BRIDGE ON Driving CHANNEL	Mabtouh			NG		Reconstruction as "Flooding Bridge"
20	FARM BRIDGE ON Driving CHANNEL	Mabtouh			NG		Reconstruction as "Flooding Bridge"
21	FARM BRIDGE	Mabtouh			NG		Reconstruction as "Flooding Bridge"
22	MCS0 EL MABTOUH BRIDGE	Mabtouh			NG		Reconstruction
23	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh			-- *2		No measures
24	A4 BRIDGE OVER Mabtouh	Mabtouh			-- *2		No measures
25	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh			-- *2		No measures
26	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh			-- *2		No measures
27	GP8 BRIDGE AND ROAD OVER Mabtouh	Mabtouh			NG *3	Not Good	Reconstruction
28	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh			-- *2		No measures
29	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh			-- *2		No measures

*1 : The pier locations are not aligned with the streamline

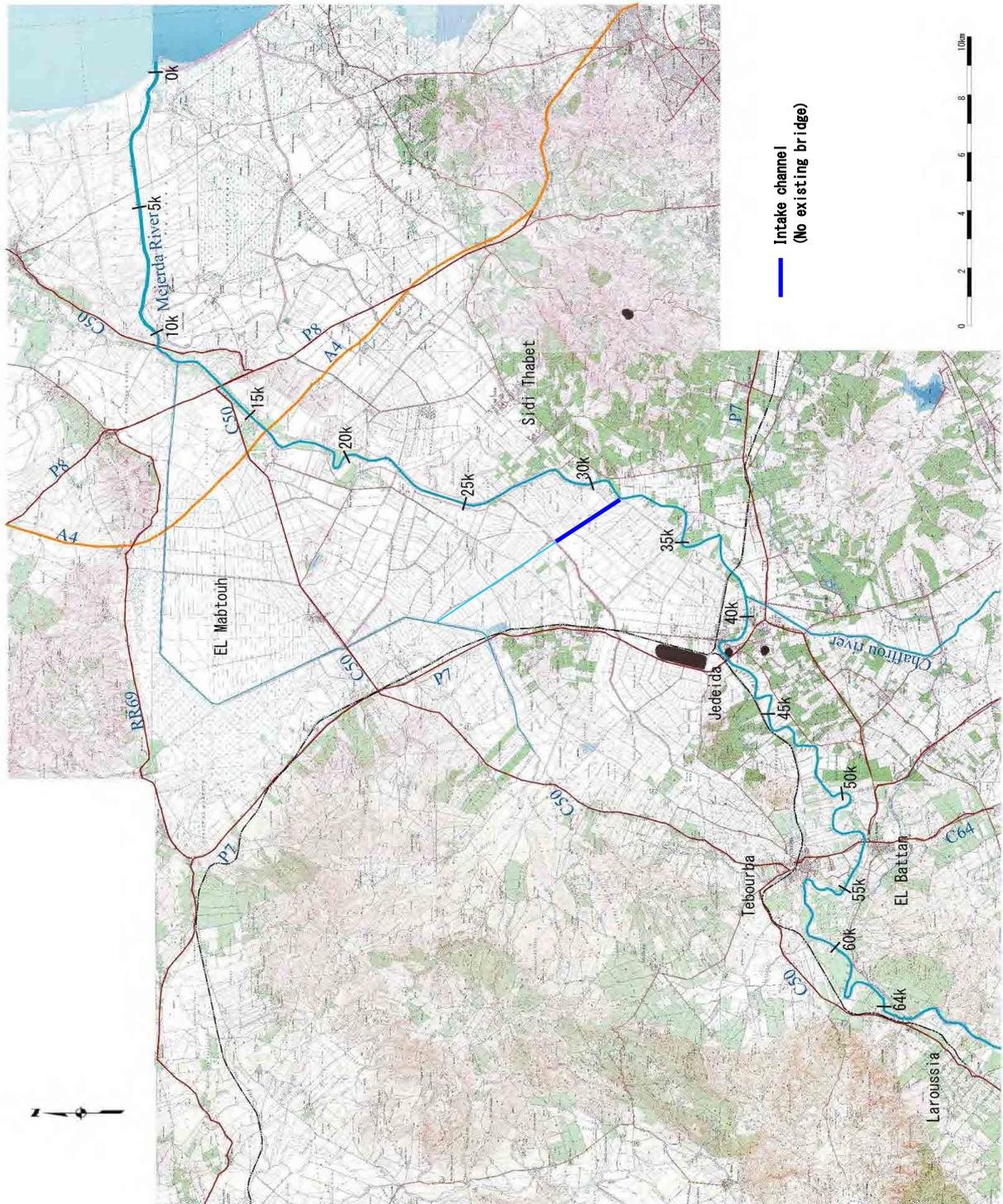
*2 : No river channel improvement

*3 : Lower than the existing levee

Source : Équipe d'étude de la JICA

6.2.2 Plan d'installation des nouveaux ponts

Etant donné que les ponts n'existent pas par l'absence de canal d'une partie du tronçon reliant l'oued Mejerda et le bassin de retardement d'El Mabtouh, la construction nouvelle des ponts sur les endroits croisement avec les routes existantes sera prévue dans le cadre du présent Projet.



Source: Équipe d'étude de la JICA

Figure 6.2-5 Les endroits ayant besoins de nouveaux ponts

6.2.3 Liste des ponts à aménager (amélioration / nouvelle installation)

Il en résulte que, parmi 29 ponts, 15 ponts sont à améliorer et 3 ponts à installer nouvellement. Quant au pont de Kalâat Landalous situé le plus en aval, bien qu'il faille le reconstruire à cause de l'amélioration du lit de cours d'eau, la reconstruction de celui-ci n'est pas incluse dans le Projet pour la raison qu'elle sera éventuellement prise en charge par le secteur de la construction routière.

Tableau 6.2-3 Liste des ponts à aménager

No.	Bridge Name	Channel		Route	Policy of bridge improvement	Classification
		Name	Distance			
1	K. LANDAOUS BRIDGE	Medjerda	4.664	Rue Sadok Belhadi	Reconstruction *	
2	TOBIAS BRIDGE	Medjerda	10.828	MC50	No measures	
3	TOBIAS OLD BRIDGE	Medjerda	10.836	MC50	Removal	
4	GP8 BRIDGE OVER OUED MEJERDA	Medjerda	13.728	GP8	Reconstruction	A
5	A4 MOTORWAY BRIDGE	Medjerda	16.017	MOTORWAY A4	No measures	
6	FOOTBRIDGE	Medjerda		Sidewalk	No measures	
7	WATER PIPE BRIDGE	Medjerda	34.440	Water supply	No measures	
8	JEDEIDA RAILWAY OLD BRIDGE	Medjerda	37.848	RAILWAY	Removal	
9	JEDEIDA RAILWAY BRIDGE	Medjerda	37.834	RAILWAY	Extension of the existing bridge	
10	JEDEIDA BRIDGE	Medjerda	41.071	RVE507	No measures	
11	JEDEIDA OLD BRIDGE	Medjerda	41.091	RVE507	No measures	
12	JEDEIDA BRIDGE ON GP7	Medjerda	41.926	GP7	Extension of the existing bridge	
13	EL BATTAN BRIDGE	Medjerda	53.111	MC64	No measures	
14	TEBOURBA IRRIGATION CANALS BRIDGE	Medjerda	56.899	IRRIGATION CANALS	No measures	
15	GP7 BRIDGE ON CHAFUROU	Chafouou		GP7	Reconstruction	A
16	GP7 OLD BRIDGE ON CHAFUROU	Chafouou		GP7	Removal	
17	EL H' BIBIA BRIDGE	Chafouou		Local Road	Reconstruction	B
18	Bridge on the local road	Driving		Local Road	Reconstruction	A
19	FARM BRIDGE ON Driving CHANNEL	Driving		Farm Road	Reconstruction	B
20	FARM BRIDGE ON Driving CHANNEL	Driving		Farm Road	Reconstruction	B
21	FARM BRIDGE	Driving		Farm Road	Reconstruction	B
22	MC50 EL MABTOUH BRIDGE	Driving		MC50	Reconstruction	A
23	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh		Farm Road	No measures	
24	A4 BRIDGE OVER Mabtouh	Mabtouh		MOTORWAY A4	No measures	
25	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh		Farm Road	No measures	
26	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh		Farm Road	No measures	
27	GP8 BRIDGE AND ROAD OVER Mabtouh	Mabtouh		GP8	Reconstruction	A
28	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh		Farm Road	No measures	
29	FARM BRIDGE ON Oued Mabtouh	Mabtouh		Farm Road	No measures	
30	FARM BRIDGE (NEW)	Driving		Farm Road	New construction	B
31	FARM BRIDGE (NEW)	Driving		Farm Road	New construction	B
32	FARM BRIDGE (NEW)	Driving		Farm Road	New construction	B

* Outside the scope of the project

Source : Équipe d'étude de la JICA

Tableau6.2-4 Liste de nombres de pont

Policy of bridge improvement	Medjerda	Chafurou	Mabtouh	TOTAL
Reconstruction	1	1	3	5
Reconstruction as "Flooding Bridge"		1	3	4
Extension of the existing bridge	2			2
Removal	2	1		3
No measures	8		6	14
Reconstruction *1	1			1
Existing bridge	14	3	12	29
New construction as "Flooding Bridge"			3	3
TOTAL	14	3	15	32

*1 Outside the scope of the project(K.LANDAOUS BRIDGE)

Source : Equipe d'étude de la JICA

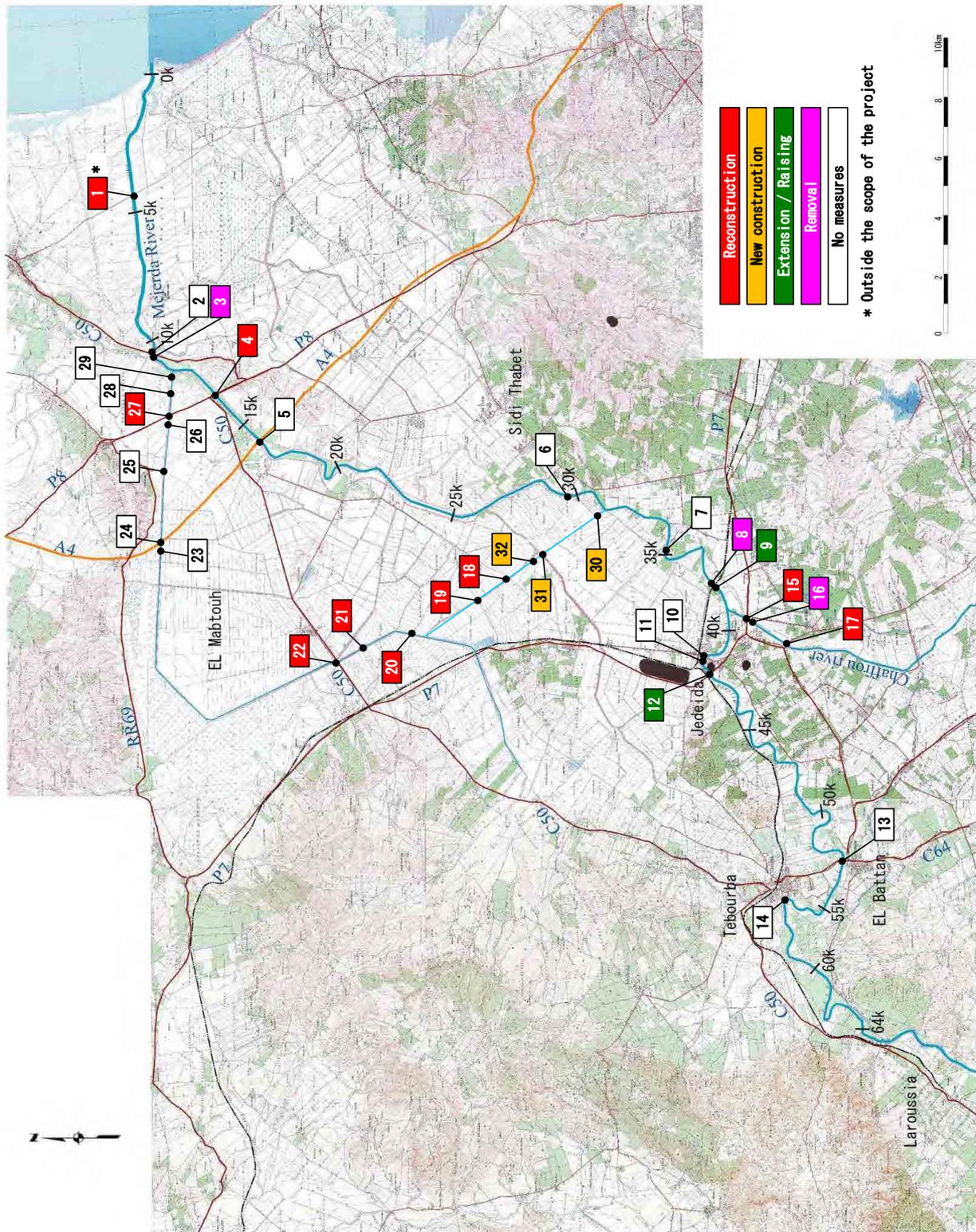


Figure 6.2-6 Plan de situation des ponts à aménager et à construire

Chapitre 7 Plan d'exécution et Estimation du coût du projet

7.1 Description des travaux et description d'indemnisation

7.1.1 Contenu des travaux

Le contenu des principaux travaux à effectuer dans le cadre du présent projet est comme suit :

Tableau 7-1 Contenu des travaux du projet d'amélioration de l'oued Medjerda

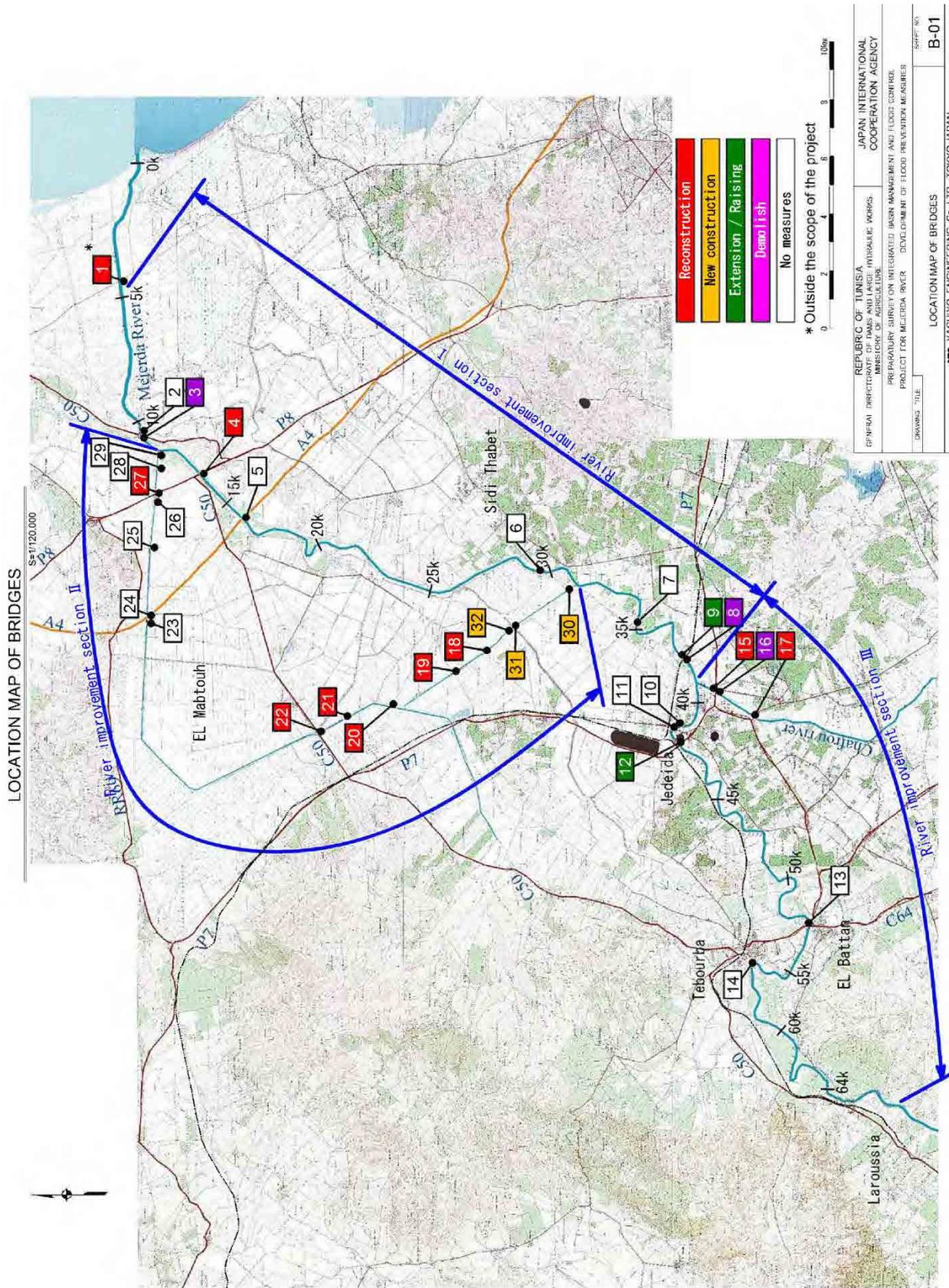
Contenu des travaux d'amélioration de l'oued	Détail des principaux travaux
1. Travaux préparatoires	<ul style="list-style-type: none">• Parc de stockage des matériels et matériaux• Installation des habitations des ouvriers, bureau de gestion
2. Travaux d'installation provisoire	<ul style="list-style-type: none">• Voies pour travaux, voies traversant les cours d'eau, ponts temporaires• Travaux de batardeaux, travaux d'évacuation, grands sacs de sable
3. Travaux de terrassement des cours d'eau	<ul style="list-style-type: none">• Abattage et déracinement des arbres, enlèvement des ouvrages existants, décapage du sol• Excavation et endiguement
4. Ouvrages pour les cours d'eau	
4.1 Protection des berges	<ul style="list-style-type: none">• Travaux de maçonnerie, travaux de riprap, gabion
4.2 Travaux de consolidation du sol	<ul style="list-style-type: none">• Travaux de consolidation du sol, dalle de plancher et protection du sol• Revêtement des murs latéraux, bétonnage de crêtes
4.3 Déversoir et installation de restitution	<ul style="list-style-type: none">• Travaux de déversoirs, dalle de plancher et protection des sols• Revêtement des murs latéraux, bétonnage de crêtes
4.4 Canal à vanne, écluse	<ul style="list-style-type: none">• Travaux d'ouvrages définis, travaux de clapets
5. Travaux de ponts	<ul style="list-style-type: none">• Réhabilitation de ponts• Construction de nouveaux ponts• Enlèvement de ponts existants

7.1.2 Plan de divisions des travaux

Dans le cadre du présent projet, les travaux d'ensemble considérés comme une grande division sont répartie en trois (3) divisions des travaux, et ces dernières sont divisées en les petites divisions des travaux.

Tableau 7-2 Répartition des divisions des travaux

JOB DIVISION No.	STATION No. (Point No.)	NOTE	DISTANCE		FLOW DISCHARGE (m ³ /sec)	TYPICAL CROSS SECTION
			SUPPLEMENTARY (km)	SECTION (km)		
I	I-1	MD447-α RIVER-MOUTH	0.00	4.66	600	MD428
		MD434 K.LANDAOUS BRIDGE	4.66	6.12		
		MD416 TOBIAS DAM	10.78	1.03		
		MD411 OUTLET WORKS	11.81	20.54	600	
	I-2	MD353 DIVERTING WEIR	32.35	5.50	800	MD344
	I-3	MD338 JEDEIDA OLD(NEW) RAILAWAY BRIDGE	37.85	0.94		
		MD336 CHAFFROU RIVER CONFLUENCE	38.79			
II (EL MABTOUH BASIN)	II-1	-- (POINT⑩) OUTLET WORKS	0	6.16	200	
		85(POINT⑧) EXPRESSWAY CROSS POINT	6.16	1.61		
		78(POINT⑦) CONTOROL GATE WORKS	7.77	5.86		
		54(POINT⑥) OVERFLOW WEIR	13.63	4.75		
		36(POINT⑤) ROAD CROSS POINT (C50)	18.38	3.72		
		22(POINT④) CONFLUENCE PIONT	22.10	5.17		
		1(POINT②)	27.27	3.73		
		-- (POINT①) DIVERTING WEIR	31.00			
III	III-1	MD336 CHAFFROU RIVER CONFLUENCE	38.79	2.28	800	MD296
		MD328 JEDEIDA ROAD BRIDGE	41.07	12.04		
	III-2	MD285 EL BATTANE WEIR BRIDGE	53.11	11.86		
		MD252 LARROUSIA DAM	64.97			



Source: Mission d'étude JICA

Figure 7-1 Carte de la répartition de divisions des travaux

7.1.3 Quantité des travaux

(1) Type des principaux travaux

Les types des principaux travaux à chacune des divisions des travaux sont indiqués ci-dessous :

Tableau 7-3 Types des principaux travaux par division

(1) Division I Amélioration de l'oued Medjerda (en aval)	
① Travaux d'excavation du chenal (élargissement)	<ul style="list-style-type: none"> • enlèvement/reconstruction • extension/élévation • enlèvement • enlèvement/reconstruction • enlèvement
② Travaux d'endiguement (protection de berges)	
③ Travaux de ponts	
④ Travaux d'écluses	
(2) Division II Amélioration de bassins de retardement	
① Travaux de chenal d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> • excavation • endiguement • enlèvement/reconstruction • nouvelle construction • enlèvement/reconstruction • nouvelle construction
② Travaux de ponts traversant les canaux	
③ Travaux de déversoirs	
④ Travaux d'installations régulatrices de débit (travaux de vannes)	
⑤ Réhabilitation du canal de restitution (aménagement des digues)	
⑥ Travaux d'écluses de restitution (travaux de vannes)	
⑦ Travaux d'élévation des voies intérieures	
⑧ Travaux de ponts	
(3) Division III Amélioration de l'oued Medjerda (en amont)	
① Travaux d'excavation du chenal (élargissement)	<ul style="list-style-type: none"> • extension/élévation
② Travaux d'endiguement (protection de berges)	
③ Travaux de ponts	

(4) Quantité des travaux

La quantité relative aux travaux de l'oued ainsi que la quantité des travaux de ponts sont indiquées ci-après :

Tableau 7-4 Quantité des travaux par type des travaux de l'oued

Classification	Works	Unit	River Improvement				Gate Work
			I	II	III	Total	
Design Discharge		m ³ /s	600	200	800	-	
Section or Area			Kalaat Andalou Bridge to Inflow Weir	El Mabtough Retarding Basin	Inflow Weir to Larousia Dam		
River Improvement			L=27.7 Km	L=23.2 Km	L=32.7 Km	L=83.6 Km	
	Excavation	1000m ³	5,661	1,719	2,048	9,428	
	Embankment	1000m ³	508	940	73	1,522	
	Removal	1000m ³	5,152	804	1,975	7,931	
River Facilities							
El Mabtough	Inflow Weir	Unit	-	1	-	1	-
	Discharge Control	Unit	-	1	-	1	1
	Outflow Gate	Unit	-	1	-	1	1
	Overflow Weir	Unit	-	2	-	2	1
	Sluiceway	Unit	-	28	-	28	28
Mejerda River	Sluiceway	Unit	4	0	5	9	9
Bridges							
			9	15	8	32	
	Reconstruction	Bridge	2	6	2	10	
	Construction	Bridge	0	3	0	3	
	Raising	Bridge	1	0	1	2	
	Demolish	Bridge	2	0	1	3	
	No Measures	Bridge	4	6	4	14	

Source : Mission d'étude JICA

7.1.4 Objets pour l'indemnisation

(1) Acquisition de terrain

Avant de commencer les travaux d'amélioration de l'oued Medjerda, il est nécessaire d'acquérir le terrain pour l'élargissement de chenal de rivière pour les divisions I et II. L'acquisition de terrain sera nécessaire pour la construction du canal de dérivation et d'élargissement du bassin de retardement d'El Mabtough (division II). La division II est divisée en terrains appartenant à l'État et aux particuliers, il n'est pas nécessaire de prévoir un budget pour l'acquisition de terrains appartenant à l'État. Le coût pour l'acquisition de terrain faisant partie des points exclus du financement, devra être pris en charge par la partie tunisienne.

Tableau 7-5 Répartition de superficies des terrains à acquérir

Divisions de travaux	Élargissement de chenal de rivière (m ²)	Élargissement de voie d'accès au pont
Division I	619 000	3 630
Division II	1 254 800	1 910
Division III	443 800	1 110
Sous-total	2 318 200	6 650
Total	2 324 850 m ²	

Source: Mission d'étude JICA

(2) Indemnisation des bâtiments

Avant de commencer les travaux d'amélioration de l'oued Medjerda, deux (2) maison devra être déménagée pour l'élargissement de chenal de rivière. Etant donné que les frais d'indemnité pour les bâtiments ne sont pas de la rubrique conforme au prêt, ils seront à la charge de la partie tunisienne.

Tableau 7-6 Terrains pour l'indemnisation pour les habitants réinstallés

Division des travaux Repère de distance de l'oued	Superficie de maison faisant l'objet de l'indemnisation (m ²)
Division I 24,7 km (rive droite)	150
Division III 46,5km (rive gauche)	500

Source: Mission d'étude JICA

7.2 Plan d'exécution

7.2.1 Méthode d'exécution de principaux travaux

- (1) Abattage et déracinement (lit majeur)
- (2) Décapage du sol et excavation (lit majeur et pente)
- (3) Endiguement
- (4) Travaux de grillage de protection en béton et de protection de lit pour les travaux de digues de protection
- (5) Elargissement des canaux et excavation du lit mineur du bassin de retardement d'El Mabtough
- (6) Endiguement du bassin de retardement d'El Mabtough
- (7) Bassin de retardement d'El Mabtough, installation régulatrice de débit, digue déversant, etc.
- (8) Construction de nouveaux ponts, remplacement de ponts
- (9) Elévation et extension des ponts

7.2.2 Plan d'exécution

(1) Plan d'exécution (travaux d'ouvrages définitifs)

Il sera nécessaire de planifier et d'exécuter d'une manière appropriée les points suivants pour la réhabilitation de l'oued Mejerda.

- Travaux préparatoires
- Arpentage préparatoire pour les travaux (arpentage au démarrage des travaux)
- Piquetage
- Traitement des eaux évacuées de travaux de terrassement
- Lois et règlements connexes et formalités auprès des organismes concernés
- Travaux d'installations provisoires
- Fouille et transport
- Remblai
- Travaux des installations (installations de déversement, barrage de débordement etc.)
- Travaux des ponts
- Emprunt, décharge des terres et des arbres coupés

(2) Plan d'exécution (travaux d'installations provisoires)

Il sera nécessaire de planifier et d'exécuter d'une manière appropriée les points suivants lors des travaux d'installations provisoires.

1) Voies pour les travaux

- Voies pour les travaux
- Installation provisoires

(a) Installations provisoires directement liées aux travaux

- 1) Ferrailage et coffrage
- 2) Matériel lourd et machine
- 3) Ponts provisoires
- 4) Ponts temporaires

- 5) Travaux d'élévation
- 6) Batardeau par des palplanches en acier
- 7) Voies traversant le cours d'eau
- 8) Travaux de batardeau pour les déversoirs et les installations de restitution
- 9) Travaux d'évacuation des eaux
- 10) Dépôt de sols

(b) Installations provisoires liés aux travaux de façon indirecte

- 1) Bureau, laboratoire, magasin et garage
- 2) Hébergement, etc.
- 3) Electricité pour les travaux

(3) Excavation et transport

Il faut planifier et exécuter d'une manière appropriée les points suivants pour les travaux d'excavation et de transport.

- Excavation
- Chargement et transport

(4) Remblayage

Il faut planifier et exécuter d'une manière appropriée les points suivants pour les travaux de remblayage.

(5) Travaux d'ouvrages (installation de restitution, digue déversant, etc.)

Il faut planifier et exécuter d'une manière appropriée les points suivants pour les travaux de d'ouvrages.

- Excavation de fondations des ouvrages
- Coulage de béton pour les ouvrages

(6) Travaux de ponts

Il faut planifier et exécuter d'une manière appropriée les points suivants pour les travaux de de ponts

- Enfouissement de pieux
- Pose de poutres en béton préfabriquées (poutres en béton préfabriquées posées par la grue)
- Elévation de ponts

(7) Site d'emprunt, dépôt de boues et dépôt des arbres abattus

- Site d'emprunt
- Dépôt de sols

7.3 Calcul du coût du projet

7.3.1 Système de calcul du coût du projet

Le coût du projet de l'amélioration de l'oued Medjerda est estimé sur la base des composants ci-dessous indiqués.

(A) Frais de travaux directs

(B) Frais de services de conseil (CS : consulting service) (basés sur le prix unitaire)

(C) Frais d'indemnité pour l'acquisition de terrain (basés sur le prix unitaire)

(D) Frais d'administration et de gestion (5% du coût total du projet)

(E) Coût pour l'augmentation des prix (devises étrangères : 2,1% / monnaie locale : 0,2%)

(F) Dépenses imprévues (5%)

(G) Taxes (TVA : 18%)

(H) Assurance garantie décennale (calculé à part, 3% de frais de travaux directs, elle ne fait pas l'objet de frais évalués pour l'économicité.)

(A) Frais de travaux directs (coût direct, coût de base pour la construction)

Le coût de construction est déterminé en se référant aux prix offerts pour les projets antérieurement réalisés par le Ministère de l'Agriculture (MA) ainsi qu'aux derniers prix de marché de la construction locale en Tunisie.

A l'issue des interviews effectuées auprès du MA et des entrepreneurs locaux, la plupart de matériels, matériaux et main d'œuvre nécessaires au projet pourront être approvisionnées à l'intérieur du pays.

(B) Frais de services de conseil

Le contenu des services de conseil est comme ci-dessous. Les frais des services sont calculés en multipliant le coût unitaire pour un ingénieur par le mois-homme (M/M) nécessaire.

(C) Frais d'indemnité

Les frais pour l'acquisition de terrain et ceux nécessaires au déménagement des maisons sont pris en compte.

(D) Frais d'administration et de gestion

Les frais d'administration et de gestion du client du présent projet sont à 5% du coût total du projet.

(E) Coût pour l'augmentation des prix (annuelle)

Le coût pour l'augmentation des prix est calculé au taux annuel de 2,1% (conforme au taux désigné par la JICA) et 0,2% respectivement pour les dépenses en devises étrangères et celles en monnaie locale.

(F) Dépenses imprévues

Les dépenses imprévues sont calculées au taux fixe de 5% par rapport aux dépenses en devises étrangères et à celles en monnaie locale calculées en considérant l'augmentation des prix.

(G) Frais de douanes, impôts et taxes

La taxe de la valeur ajoutée (TVA) est fixée à 18%. Les droits douane sont exonérés. Remettre les factures des matériaux achetés au MA qui remboursera avant 45 jour.

- | | |
|----|--|
| a. | Taux de change : US\$1=1,61TD = ¥ 79,0
TD1=¥49,0 (en date du 6 novembre 2012) |
| b. | Répartition de monnaies : Part en monnaie locale
Part en devises étrangères |
| c. | Intérêts : Construction : 1,7% / Consultant : 0,01% |
| d. | Taux de commission d'engagement : 0,1% |

(H) Remise du projet et responsabilité pour vices cachés

La remise du projet devra être faite au moment de son achèvement. Selon « Standard Bidding Documents Under Japanese ODA Loans, Procurement of Works, JICA, October 2012 », la période de la garantie de bonne exécution doit s'étendre suffisamment au-delà de la date d'achèvement des travaux pour couvrir la période de garantie. ». Cela signifie que la garantie s'appliquera également pendant la période de responsabilité pour vices cachés

7.3.2 Prix unitaire pour le calcul du coût du projet

Les listes de prix unitaires pour le calcul du coût du projet pour l'amélioration de l'oued Medjerda sont indiquées ci-dessous.

En ce qui concerne la répartition des monnaies (monnaie étrangère et monnaie locale), les prix unitaires par type de travaux (FC/monnaie étrangère et LC/monnaie locale) sont établis pour les travaux prévus dans ce projet en se référant au rapport des types de travaux ci-dessous, qui a été adopté lors de l'étude SAPROF (Special Assistance for Project Formation, ou Assistance spéciale pour formation de projet) effectuée par la JBIC et la JICA :

Tableau 7-11 Répartition des monnaies (monnaie étrangère/monnaie locale) par principaux types de travaux (JBIC, SAPROF)

Description	Monnaie étrangère (%)	Monnaie locale (%)
1. Transmission Pipeline		
1)Transportation of PC and fitting	70	30
2)Earthworks	70	30
3)Pipe installation and test	60	40
4)Civil works including building works	60	40
5)Installation of hydro-mechanical equipment & fitting	70	30
6)Other minor works	50	50
7)Supply of hydro-technical and fitting	90	10
8)Supply of PC pipes & fitting	55	45
9)Supply of Vehicle	95	5
2.Pump Station		
1)Transportation of PC and fitting	70	30
2)Earthworks	70	30
3)PC Pipe installation	60	40
4)Civil works including building works	60	40
5)Other minor works	50	50
6)Supply and Installation of pumping equipment	85	15
7)Supply of PC pipes & fitting	55	45

Source : Répartition des monnaies (étrangère et locale) appliqué en 1995 et 2003 pour les études SAPROF des projets financés par la JBIC et la JICA (Ministère de l'Agriculture)

Tableau 7-12 Liste de prix unitaires pour le calcul de coûts des travaux (1)

No	item	unit	Unit Price			Ratio		Remarks
			Foreign	Local	Total	Foreign	Local	
			yen	TND	TND	%	%	
Earth work excavation								
100	clearing and grubbing (tamarix ϕ 20cm>)	unit	2998	21.7	82.9	70	30	
101	clearing and grubbing (tamarix ϕ 10-20cm)	unit	1766	12.7	48.7	70	30	
102	clearing and grubbing (tamarix ϕ 10cm<)	m2	85.5	0.63	2.37	70	30	
103	Stripping t=0.5m	m2	53.2	0.38	1.47	70	30	
104	branch cutting	day	67382	486	1861	70	30	
105	plant spraying	day	39376	285	1089	70	30	
106	filling materials transport	m3km	23.4	0.17	0.65	70	30	
107	trimming of slope	m2	204	1.47	5.63	70	30	
108	temporary drainage(pump,generator)	day	40573	294	1122	70	30	
109	Surplus soil dispersal	m3	70.2	0.51	1.94	70	30	
Excavation								
201	Excavation for river common soil (with average hauling distance of 1km)	m3	152	1.1	4.2	70	30	
202	excavation (common soil)	m3	238	1.73	6.59	70	30	
203	Excavation for river loose sand (with average hauling distance of 1km)	m3	720	5.21	19.9	70	30	
204	Excavation for river hard soil (with average hauling distance of 1km)	m3	720	5.21	19.9	70	30	
205	Excavation for river rock (with average hauling distance of 1km)	m3	825	5.96	22.8	70	30	
Earth work filling(dike)								
301	Stripping	m3	84.9	0.62	2.35	70	30	
302	fill grading t=0.35m	m3	93.4	0.68	2.59	70	30	
303	Backfill surrounding structures due to excavation	m3	284	2.06	7.86	70	30	
304	gabion	m3	4315	31.2	119	70	30	
305	drainage(t=0.15m)	m3	1431	10.4	39.6	70	30	
306	geotextile	m2	499	3.6	13.8	70	30	
307	riprap(l=5.5m,t=1.0m)	m2	1219	8.81	33.7	70	30	
308	foot protection(w=1.5m,h=1.0m)	m2	1219	8.81	33.7	70	30	
Road construction								
401	approach road subgrade	m2	117	0.84	3.23	70	30	
402	approach road lower subbase	m3	1324	9.6	36.6	70	30	
403	approach road upper subbase	m3	1484	10.7	41	70	30	
404	approach road asphalt pavement	m3	14242	103	394	70	30	
405	temporary construction road	m3	1329	9.6	36.7	70	30	

Tableau 7-13 Liste de prix unitaires pour le calcul de coûts des travaux (2)

No	item	unit	Unit Price			Ratio		Remarks
			Foreign	Local	Total	Foreign	Local	
			yen	TND	TND	%	%	
Main body works								
501	Scaffolding	m2	147	19	22	70	30	
502	Support	m3	147	20	23	70	30	
503	φ500 Concrete pile L=10m	pile	76660	554	2118	70	30	
504	φ500 Concrete pile L=25m	pile	191650	1385	5296	70	30	
Gate works								
601	Service bridge	m2	34300	300	1000	70	30	
602	Electric works	set	686000	6000	20000	70	30	
Contorol house works								
701	RC House	m2	51450	450	1500	70	30	
Appurtenant works								
801	Foundation work	m	3209.16	23.171	88.7	70	30	
802	Step works	m2	4096.8	29.58	113	70	30	
Concrete								
901	floor slab concrete c=400kg	m3	7498	54.2	207	70	30	
902	abutment/pier base concrete c=350kg	m3	6828	49.3	189	70	30	
903	blinding concrete c=200kg	m3	5361	38.7	148	70	30	
904	break concrete	m3	6661	48.1	184	70	30	
905	train bridge demolish work	t	2843	20.5	78.5	70	30	
Form								
1001	form C1	m2	1223	8.84	33.8	70	30	
1002	form C2	m2	1550	11.2	42.8	70	30	
1003	form C3	m2	2058	14.9	56.9	70	30	
1004	curb form adding fee	m2	465	3.36	12.8	70	30	
Rebar								
209	reinforcement	kg	104	0.76	2.88	70	30	

Tableau 7-14 Liste de prix unitaires pour le calcul de coûts des travaux (3)

No	item	unit	Unit Price			Ratio		Remarks
			Foreign	Local	Total	Foreign	Local	
			yen	TND	TND	%	%	
Concrete constructure								
1101	Centrifugal reinforced concrete pipe 0.4m< ϕ <0.8m	ml	7917	57.2	219	70	30	
1102	PC lbeam(L=35m)	unit	4051211	29274	111952	70	30	
1103	PC lbeam(L=29.8m)	unit	3424242	24745	94627	70	30	
1104	PC lbeam(L=30m)	unit	3448419	24918	95294	70	30	
1105	PC lbeam(L=28.85m)	unit	3309763	23916	91462	70	30	
1106	PC lbeam(L=25.85m)	unit	2948076	21303	81468	70	30	
1107	PC lbeam(L=25m)	unit	2845566	20562	78635	70	30	
1108	PC lbeam(L=23.05m)	unit	2610505	18863	72139	70	30	
1109	PC lbeam(L=22.50m)	unit	2544140	18385	70306	70	30	
1110	PC lbeam(L=22.45m)	unit	2538156	18341	70140	70	30	
1111	PC lbeam(L=22.10m)	unit	2495967	18036	68974	70	30	
1112	PC lbeam(L=22.05m)	unit	2489922	17992	68807	70	30	
1113	prestressed concrete floor slab	m2	16696	121	462	70	30	
1114	Cast in place concrete pile	m	29921	216	827	70	30	
Electrical equipment and hydraulic equipment								
1201	manual(W<1.5m,H<1.5m)	kg	344	2.49	9.5	70	30	
1202	side gate larger than 2.0m×2.0m	kg	247	1.79	6.83	70	30	
1203	other metal works	kg	247	1.79	6.83	70	30	
Each work								
1301	train bridge upgradingH=1.1m	unit	2221470	16052	61388	70	30	
1302	installation of anchor	unit	27827	202	770	70	30	
1303	Chipping	m2	7372	53.3	204	70	30	
1304	Cast in micro pile ϕ 20cm L=25m	m	23159	167	640	70	30	
1305	rubber dam 50m×2.9m	unit	41071754	296790	1134989	70	30	
Temporary								
1401	temporary coffering	unit	2561	18.5	70.8	70	30	
1402	sheet pile working	ml	112743	815	3116	70	30	
1403	temporary bridge with H beam	m2	11604	83.8	321	70	30	
1404	river section road working	m2	4860	35.1	134	70	30	
1405	temporary rail way	m	16451	119.5	455.4	70	30	

Les services de conseil (M/M : mois-homme) sont établis comme ci-dessous :

1) Expert A	:	2 562 000 yens	(52 286 TND)
2) Expert B	:	735 000 yens	(15 000 TND)
3) Personnel de renfort	:	220 500 yens	(4 500 TND)

7.3.3 Calcul du coût du Projet

Le coût total du projet pour la réalisation du présent projet est comme indiqué dans le Tableau ci-dessous. Le coût total s'élève à 13,34 milliards de yens (272 millions de TND). Le détail du coût du projet par principales divisions est indiqué à la suite du coût total..

Tableau 7-15 Coût total du Projet

	FC	LC	Total	
	Yen	TND	Yen	TND
A. ELIGIBLE PORTION				
(1) Procurement / Construction	6,959,082,828	43,748,261	9,102,747,622	185,770,360
River Improvement Section I	2,590,668,000	18,830,000	3,513,338,000	71,700,776
River Improvement Section II	1,858,556,000	13,672,000	2,528,484,000	51,601,714
River Improvement Section III	1,118,462,000	8,111,000	1,515,901,000	30,936,755
Gate Work	51,337,000	397,000	70,790,000	1,444,694
Base cost for JICA financing	5,619,023,000	41,010,000	7,628,513,000	155,683,939
Price escalation	1,008,674,931	655,011	1,040,770,449	21,240,213
Physical contingency	331,384,897	2,083,251	433,464,172	8,846,208
(2) Consulting services	455,249,037	13,797,808	1,131,341,623	23,088,605
Base cost	381,432,000	12,970,480	1,016,985,519	20,754,807
Price escalation	52,138,512	170,289	60,482,694	1,234,341
Physical contingency	21,678,526	657,038	53,873,411	1,099,457
ELIGIBLE PORTION Grand Total	7,414,331,865	57,546,069	10,234,089,245	208,858,964
B. NON ELIGIBLE PORTION				
(1) Procurement / Construction	0	0	0	0
Base cost for JICA financing	0	0	0	0
Price escalation	0	0	0	0
Physical contingency	0	0	0	0
(2) Land Acquisition	0	34,959,785	1,713,029,488	34,959,785
Base cost	0	33,000,000	1,617,000,000	33,000,000
Price escalation	0	295,034	14,456,655	295,034
Physical contingency	0	1,664,752	81,572,833	1,664,752
(3) Administration cost	0	12,190,937	597,355,937	12,190,937
(4) VAT	0	43,887,375	2,150,481,372	43,887,375
(5) Import Tax	0	0	0	0
NON ELIGIBLE PORTION Grand Total	0	91,038,098	4,460,866,796	91,038,098
TOTAL (A+B)	7,414,331,865	148,584,167	14,694,956,042	299,897,062
C. Interest during Construction	482,283,643	0	482,283,643	9,842,523
Interest during Construction (Const.)	481,763,397	0	481,763,397	9,831,906
Interest during Construction (Consul.)	520,246	0	520,246	10,617
D. Commitment Charge	107,163,729	0	107,163,729	2,187,015
GRAND TOTAL (A+B+C+D)	8,003,779,237	148,584,167	15,284,403,413	311,926,600
E. JICA finance portion incl. IDC (A + C + D)	8,003,779,237	57,546,069	10,823,536,617	220,888,502

Tableau 7-16 Coût du projet par divisions (Section d'amélioration de rivière I)

item	unit	Quantity	Unit Price		Cost		Total yen
			Foreign	Local	Foreign	Local	
			yen	TND	yen	TND	
Earth works	set	1			1,876,926,000	13,607,000	2,543,669,000
Main body works	set	1			48,686,000	405,000	68,531,000
Contorol house works	set	1			3,098,000	28,000	4,470,000
Appurtenant works	set	1			32,176,000	233,000	43,593,000
Service road works	set	1			247,719,000	1,791,000	335,478,000
Temporary construction road works	set	1			82,477,000	596,000	111,681,000
No 3 old bridge Demolish	set	1			5,064,000	37,000	6,877,000
No 4 new bridge construction	set	1			182,016,000	1,318,000	246,598,000
No 4 old bridge Demolish	set	1			4,915,000	36,000	6,679,000
No 8 old railway bridge Demolish	set	1			3,601,000	26,000	4,875,000
No 9 railwaybridge extension	set	1			103,990,000	753,000	140,887,000
Total					2,590,668,000	18,830,000	3,513,338,000

Tableau 7-17 Coût du projet par divisions (Section d'amélioration de rivière II)

item	unit	Quantity	Unit Price		Cost		Total yen
			Foreign	Local	Foreign	Local	
			yen	TND	yen	TND	
Earth works	set	1			914,264,000	6,634,000	1,239,330,000
Main body works	set	1			307,251,000	2,416,000	425,635,000
Contorol house works	set	1			2,902,000	26,000	4,176,000
Appurtenant works	set	1			62,348,000	451,000	84,447,000
Service road works	set	1			194,942,000	1,409,000	263,983,000
Temporary construction road works	set	1			26,410,000	191,000	35,769,000
No 18 new bridge construction	set	1			122,267,000	885,000	165,632,000
No 18 old bridge Demolish	set	1			422,000	4,000	618,000
No 19 new bridge construction	set	1			5,954,000	44,000	8,110,000
No 19 old bridge Demolish	set	1			422,000	4,000	618,000
No 20 new bridge construction	set	1			5,912,000	43,000	8,019,000
No 20 old bridge Demolish	set	1			422,000	4,000	618,000
No 21 new bridge construction	set	1			6,066,000	45,000	8,271,000
No 21 old bridge Demolish	set	1			529,000	4,000	725,000
No 22 new bridge construction	set	1			125,670,000	910,000	170,260,000
No 22 old bridge Demolish	set	1			2,833,000	21,000	3,862,000
No 27 new bridge construction	set	1			58,516,000	424,000	79,292,000
No 27 old bridge Demolish	set	1			2,076,000	15,000	2,811,000
No 30 new bridge construction	set	1			6,608,000	48,000	8,960,000
No 31 new bridge construction	set	1			6,367,000	47,000	8,670,000
No 32 new bridge construction	set	1			6,375,000	47,000	8,678,000
Total					1,858,556,000	13,672,000	2,528,484,000

Tableau 7-18 Coût du projet par divisions (Section d'amélioration de rivière III)

item	unit	Quantity	Unit Price		Cost		Total yen
			Foreign	Local	Foreign	Local	
			yen	TND	yen	TND	
Earth works	set	1			674,320,000	4,889,000	913,881,000
Main body works	set	1			14,513,000	113,000	20,050,000
Appurtenant works	set	1			19,447,000	141,000	26,356,000
Service road works	set	1			186,255,000	1,347,000	252,258,000
Temporary construction road works	set	1			62,012,000	448,000	83,964,000
No 12 Bridge Reinforcement of the existing pier	set	1			39,807,000	288,000	53,919,000
No 15 new bridge construction	set	1			106,604,000	772,000	144,432,000
No 15 old bridge Demolish	set	1			2,478,000	18,000	3,360,000
No 16 old bridge Demolish	set	1			4,408,000	32,000	5,976,000
No 17 new bridge construction	set	1			7,258,000	53,000	9,855,000
No 17 old bridge Demolish	set	1			1,360,000	10,000	1,850,000
Total					1,118,462,000	8,111,000	1,515,901,000

Tableau 7-19 Coût du projet par divisions (travaux des vannes)

item	unit	Quantity	Unit Price		Cost		Total yen
			Foreign	Local	Foreign	Local	
			yen	TND	yen	TND	
Gate works	set	1			51,337,000	397,000	70,790,000
Total					51,337,000	397,000	70,790,000

Tableau 7-20 Coût d'acquisition de terrain

item	Local	Total
	TND	yen
Land Acquisition Cost	33,000,000	490,000,000

Tableau 7-21 Frais de services de conseil

	Unit	Qty.	Foreign Portion		Local Portion		Combined Total
			(Yen)		TND		('000) Yen
			Rate	Amount ('000)	Rate	Amount ('000)	
A Remuneration							
1 Professional (A)	M/M	136	2,562,000	348,432	0	0	348,432
2 Professional (B)	M/M	351	0	0	15,000	5,265	257,985
3 Supporting Staffs	M/M	759	0	0	4,500	3,416	167,360
Subtotal of A				348,432		8,681	773,777
B Direct Cost							
1 International Airfare		60	550,000	33,000		0	33,000
2 Domestic Airfare		0		0		0	0
3 Domestic Travel		0		0		0	0
4 Accommodation Allowance	M/M	136		0	7,500	1,020	49,980
5 Vehicle Rental (4WD)	Car/M	122		0	9,000	1,098	53,802
6 Office Rental	M/M	69		0	2,000	138	6,762
7 International Communications	M/M	69		0	500	35	1,691
8 Domestic Communications	M/M	69		0	599	41	2,025
9 Office Supply	M/M	69		0	100	7	338
10 Office Furniture and Equipment	M/M	69		0	1,000	69	3,381
11 Report Preparation	Month	69			200	14	676
12 Topographic Survey	Set	1				673	33,000
13 Geotechnical Survey	Set	1				449	22,000
14 Social Environment Monitoring Survey	Set	1				150	7,350
15 Environment Monitoring Survey	Set	1				596	29,204
Subtotal of B				33,000		4,290	243,209
Total				381,432		12,970	1,016,986

N.B. : Le graphique à barres de mois-homme (M/M) pour le calcul des services de conseil est indiqué et expliqué dans le chapitre 10.

7.4 Utilisation de la technique du Japon

7.4.1 Ponts

Pour l'aménagement de ponts, la technique du Japon pourront être appliquée à 2 procédés de construction ci-dessous :

- 1) Travaux pour les ouvrages utilisés à la fois comme pont routier et pont ferroviaire ;
- 2) Travaux d'installations provisoires permettant de réduire le délai des travaux.

(1) Technique d'exécution des travaux pour les ouvrages utilisés comme le pont routier et le pont ferroviaire

1) Aperçu de la méthode de construction

La technique en question est une technique permettant la construction d'un ouvrage au-dessous de la route et la voie ferroviaire en service sans que la circulation de ces deux derniers ne soit entravée.

L'aperçu et les étapes d'exécution sont montrés ci-dessous :



Figure 7-2 Aperçu technique

2) Effets

Les effets escomptés par l'application de la présente technique sont comme suit :

- Etant donné qu'il n'est pas nécessaire de remplacer la route et la voie ferrée en service, le délai de travaux pourra être réduit.
- Il n'est pas nécessaire de prévoir un terrain pour les travaux de remplacement.
- Du fait que les route et ligne actuellement en service pourront être utilisées de manière continue, la bonne circulation pourra être assurée.
- Les éléments étant pénétrés par la méthode de traction, il est possible d'exécuter les travaux avec la haute précision et de minimiser l'effet pour l'environnement périphérique tel que la route, la voie ferrée.
- Les éléments seront consolidés par assemblage aux joints et les vides internes seront remplis du béton. Cette structure pourra être utilisée directement comme l'ouvrage définitif. De ce fait, le délai de travaux sera réduit. Cette méthode permet non seulement la structure de coupe rectangulaire, mais aussi la structure de coupe rectangulaire ayant plusieurs portées, celle de coupe bague et les structures en diverses formes.
- Contrairement à d'autres méthodes d'exécution permettant les travaux dessous de la route et de la voie ferrée, la méthode en question ne nécessite pas les travaux de protection tels que les travaux à la méthode utilisant les tubes. La méthode permettra de réduire le mort-terrain, ce qui élèvera la surface de plate-forme des ouvrages et diminuera la distance jusqu'à la surface.

3) Applicabilité pour le projet

Au cas où la technique en question serait appliquée aux travaux du projet, le coût des travaux d'élévation de ponts de la voie ferrée serait à 50% de plus par rapport au coût des travaux effectués par la méthode traditionnelle comme indiqué ci-dessous. Toutefois, ladite technique sera utile au cas où il serait impossible de remplacer le trafic actuel à cause des conditions modifiées par la partie gestionnaire et/ou d'un problème survenu pour l'acquisition de terrains en phase de l'exécution des travaux.

Tableau 7-22 Comparaison entre la méthode traditionnelle et la méthode proposée

Method	Conventional Method	Proposed Method
Items & Cost	Cost (TND)	Cost (TND)
	No.9	No.9
1)Substructure	788,000	2,862,000
2)Superstructure	1,366,000	1,366,000
3)Temporary	721,000	
Total	2,875,000 (1.00)	4,228,000 (1.47)
Evaluation	○	△

(2) Travaux d'installations provisoires permettant de réduire le délai des travaux

1) Aperçu de la méthode de construction

La technique en question permettra de monter d'avance la superstructure à l'aide de l'équipement tirant lors de la construction des ponts provisoires et ponts temporaires. Cette technique permettra de réduire le temps des travaux, d'améliorer l'ouvrabilité et d'attendre l'effet atténuant les impacts à l'environnement naturel puisqu'elle ne nécessite pas l'équipement provisoire pour la construction de la substructure tel que le pieu dans la construction des ponts provisoires et ponts temporaires nécessaires à l'élévation et à l'extension des ponts.

Le schéma ainsi que les étapes d'exécution sont montrés ci-dessous :

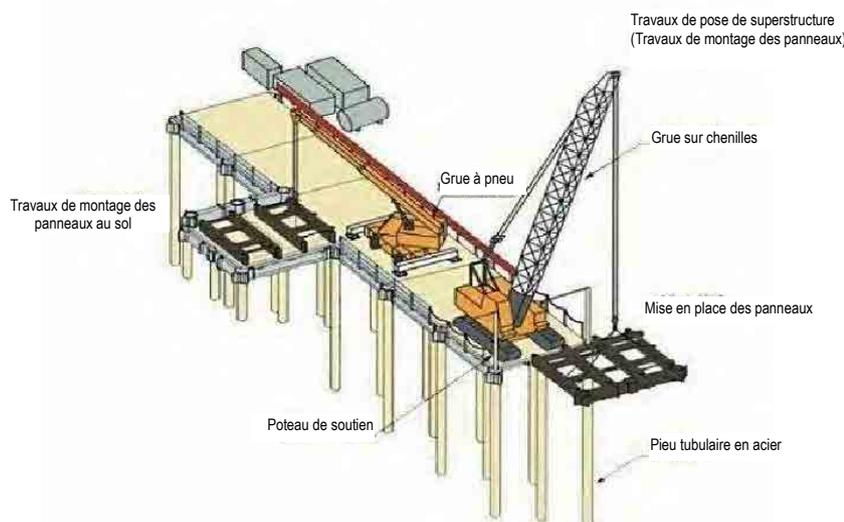


Figure 7-3 Aperçu technique

2) Effets

Les effets apportés par l'application de la technique en question seront comme suit :

- Les travaux à des endroits en hauteur depuis le terrain naturel pour la construction de l'échafaudage ne seront pas nécessaires, grâce à la méthode permettant de construire la superstructure préalablement. D'où, le délai de travaux sera diminué, l'économicité et la sécurité seront améliorées.
- Les plaques nouvellement installées jouant un rôle de guide se forment en panneau et assemblées à cheville. Cela permettra les travaux parallèles à la superstructure et à la substructure. De ce fait, l'ouvrabilité sera améliorée.
- Etant donné que la superstructure assemblée au sol plat sera construite précédemment, puis elle se servira d'un guide pour la mise en œuvre des pieux, l'installation d'un guide dans le sol n'est pas requise. Il sera possible de minimiser la fouille du terrain naturel, donc les impacts à l'environnement naturel seront restreints.
- Le pieu tubulaire en acier permettra, grâce à sa haute performance de coupe, de réduire la substructure par rapport au pieu profilé en H, ce qui diminuera la résistance au débit d'eau. Ainsi la méthode est meilleure en matière de sécurité.
- Le niveau de sécurité sera élevé, du fait que les travaux manuels à effectuer sur les endroits établis tels que les travaux à des endroits en hauteur, les travaux à des pentes et les travaux sur l'eau sont réduits.

3) Applicabilité pour le projet

Le coût des travaux par la méthode utilisant la technique en question est à 10% de plus par rapport au coût des travaux par la méthode traditionnelle pour le coût de construction des points provisoires comme indiqué ci-dessous. Cependant, le délai des travaux pour l'installation de 5 ponts provisoires nécessaire à l'amélioration de l'oued pourra être réduit à près de 1/3.

L'applicabilité de la méthode proposée ci-dessus est faible au moment actuel en raison de l'augmentation des coûts de construction, mais il serait efficace au moment où le délai de construction serait limité lors de la mise en œuvre du projet.

Tableau 7-23 Comparaison entre la méthode traditionnelle et la méthode proposée

1) Quantité

Item	No.4	No.12	No.18	No.22	No.27
Material	852	480	84	150	270
Erection	852	480	84	150	270
Removal	852	480	84	150	270

2) Coût et délai de construction

Method	Conventional Method							Proposed Method						
	Unit price	Cost (TND)						Unit price	Cost (TND)					
		No.4	No.12	No.18	No.22	No.27	Total		No.4	No.12	No.18	No.22	No.27	Total
Material	730	622,000	350,000	61,000	110,000	197,000	1,340,000	1480	1,261,000	710,000	124,000	222,000	400,000	2,717,000
Erection	1270	1,082,000	610,000	107,000	191,000	343,000	2,333,000	700	596,000	336,000	59,000	105,000	189,000	1,285,000
Removal	220	187,000	106,000	18,000	33,000	59,000	403,000	260	222,000	125,000	22,000	39,000	70,000	478,000
Total		1,891,000 (1.00)	1,066,000 (1.00)	186,000 (1.00)	334,000 (1.00)	599,000 (1.00)	4,076,000 (1.00)		2,079,000 (1.10)	1,171,000 (1.10)	205,000 (1.10)	366,000 (1.10)	659,000 (1.10)	4,480,000 (1.10)
	Amount par day	Construction days						Amount par day	Construction days					
		No.4	No.12	No.18	No.22	No.27	Total		No.4	No.12	No.18	No.22	No.27	Total
Preparation	5.00	5	5	5	5	5	25	5.00	5	5	5	5	5	25
Erection	6.99	122	69	13	22	39	265	30.77	28	16	3	5	9	61
Removal	20.83	41	24	5	8	13	91	54.55	16	9	2	3	5	35
Finishing	4.00	4	4	4	4	4	20	4.00	4	4	4	4	4	20
Total		172 (1.00)	102 (1.00)	27 (1.00)	39 (1.00)	61 (1.00)	401 (1.00)		53 (0.31)	34 (0.33)	14 (0.52)	17 (0.44)	23 (0.38)	141 (0.35)
Evaluation		○							△					

7.4.2 Opération de contrôle des crues aux barrages

(1) Objectifs de l'application de la technique du Japon

La gestion de barrages (Dam Management) est un des problèmes pour lesquels la technique du Japon pourra être appliquée. La gestion de barrages est constituée de l'exploitation de barrages (Dam Operation), la gestion des installations de barrages (Facility Management) et la gestion de réservoirs (Reservoir Management). L'exploitation de barrages se constitue de l'opération contre les inondations (Flood Operation) et de l'opération d'approvisionnement en eau (Water Supply Operation). Etant donné qu'il y a souvent des problèmes pour l'opération de restitution lors d'inondations pour l'oued Medjerda, la technique du Japon sera appliquée au projet en matière d'opération contre les inondations.

L'oued Medjerda compte 5 barrages au total en 2010, à savoir le barrage de Sidi Salem à l'oued Medjerda, les 4 barrages à ses affluents, soit Mellègue, Siliana, Bou Heurtma et Sarrat. Leur capacité de contrôle de crues est de 518 millions de m³. Parmi ces barrages, le barrage de Sidi Salem, situé le plus en aval, a la capacité de contrôle de 285 millions de m³ et occupe 55% de la capacité de contrôle de l'ensemble de ces barrages. Le bassin versant du barrage de Sidi Salem s'étend sur une superficie de 18 150km², qui occupe 78% de l'ensemble des bassins versants. Il se peut juger ainsi que la régulation des crues de l'oued Medjerda est assurée par le barrage de Sidi Salem.

Le projet vise à minimiser les dégâts des inondations aux bassins versants en aval du barrage de Sidi Salem en assurant le contrôle optimal et efficace au barrage face aux inondations de différents types survenus à l'oued Medjerda ayant le bassin versant d'une superficie de 23 400km².

(2) Applicabilité de l'opération de contrôle des crues pour le barrage de Sidi Salem

En l'état actuel, les informations sur les crues sont recueillies au moyen du téléphone et du télécopieur au niveau du barrage de Sidi Salem. Sur la base de ces informations, la manipulation de vannes est déterminée, puis l'eau est restituée. Une série de ces procédés sont résumées dans le schéma conceptuel.

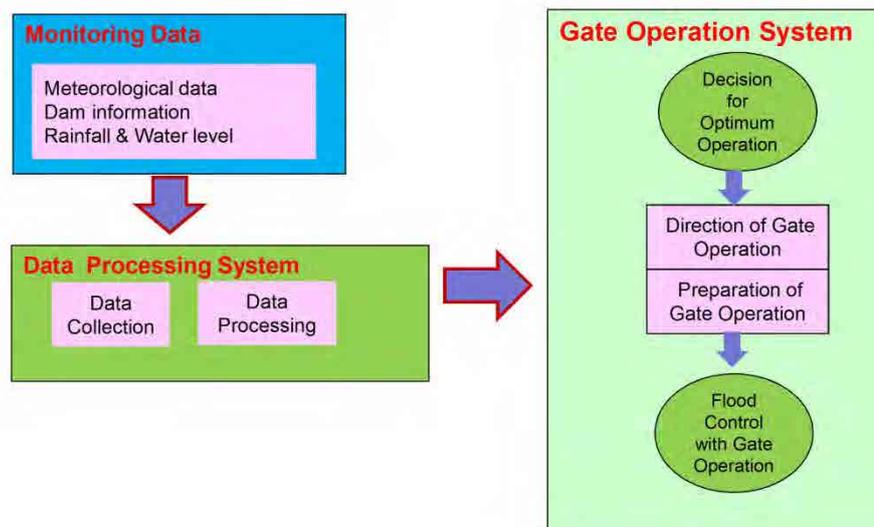


Figure 7-4 Schéma conceptuel de contrôle des crues en vigueur du barrage de Sidi Salem (opération de vannes)

Le problème se pose actuellement sur le temps requis pour la collecte des informations hydrologiques (pluviométries, niveau d'eau de l'oued et données du barrage) et le traitement des données collectées. Ainsi il est nécessaire de résoudre ce problème d'urgence.

La Direction Générale des Ressources en Eaux envisage l'amélioration du système de télémétrie (Sycohtrac) tout en tenant compte du système de gestion de barrages ayant été élaboré lors de l'introduction du système de communication par GPRS. Au cas où le problème serait résolu par

l'introduction de la télémétrie et du système de traitement des données, la vitesse de traitement serait améliorée. Il est donc jugé que suffisamment de temps pourra être assuré aussi pour l'opération de barrages. De ce fait, le projet envisage à exploiter, pour le moment, le système de gestion de barrages basé sur le traitement et l'analyse des informations de la télémétrie (voir la Figure ci-dessous, flèches en bleu).

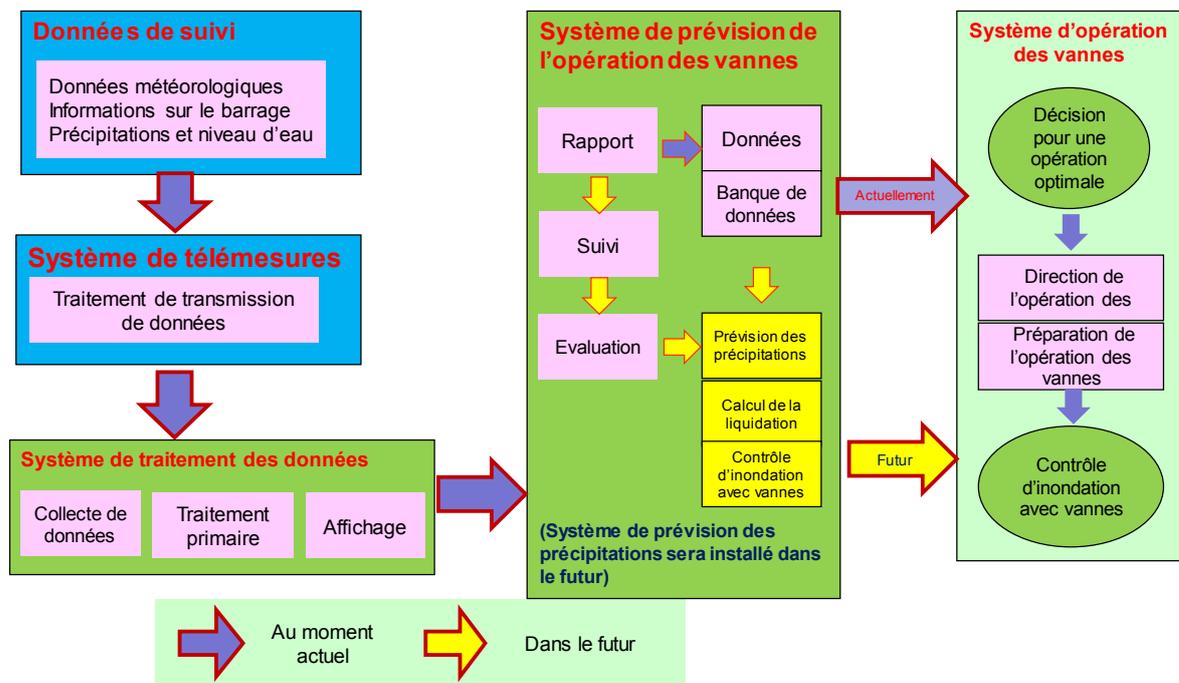


Figure 7-5 Système de contrôle des crues du barrage de Sidi Salem (Améliorations actuellement proposées et Système futur)

Comme montre la Figure, 5 systèmes sont requis pour assurer efficacement le contrôle des crues du barrage : données observées, collecte des données observées, traitement des données, calcul de prévision et opération de vannes. Pour le système au futur, il est prévu d'élargir le système pour couvrir la simulation de l'opération de vannes y compris la prévision des précipitations (voir les flèches en jaune de la Figure). Lors de la restitution d'eau du barrage, il est important de l'alerter aux bassins en aval. Pour ce faire, il sera nécessaire d'introduire un dispositif d'alarme par sirène ou par voix.

(3) Caractéristiques de la technologie de gestion du barrage au Japon

Au Japon, le barrage est géré pour faire face aux pluies qui durent longtemps pendant la saison des pluies (tsuyu) et aux pluies de la grande quantité qui tombent en temps court pendant la saison de typhons. Le Japon a donc un mode d'opération de barrages établi en se fondant sur de telles expériences. De plus, dans le passé, l'opération d'évacuation du barrage a provoqué une montée des

eaux causant la souffrance humaine en aval. En réponse à cela, *le plan et les principes de conception du système d'alerte du barrage* ont été établis pour prévenir la souffrance humaine et des machines et équipements à cet effet ont été développés.

En ce qui concerne l'opération des écluses au moment d'une inondation, on a développé au Japon un système permettant d'effectuer le calcul de prévision uniformisé qui couvre les précipitations, les eaux restituées, l'opération de barrage (calcul des eaux écoulées, eaux restituées et niveau de l'eau de barrage) et le calcul de niveau de l'eau en aval. Ce système est exploité avec le système d'alerte d'évacuation du barrage d'une manière intégrée.

Pour le guide pratique et les directives sur la gestion du barrage, l'opération des écluses et l'installation de traitement, les *pratiques de gestion des barrages*, les *lignes directrices de conception de l'installation de contrôle et de traitement pour la gestion des barrages*, etc. ont été éTableaulies, et la procédure et la méthode ont été ainsi mise en place pour gérer des barrages (ou faire des opérations d'écluses) rapidement et correctement.

Il est attendu que l'application de la technologie japonaise établie susmentionnée apporte l'effet pour ne pas produire les dégâts par la restitution des eaux de barrages. Par ailleurs, il est à rappeler que la gestion opérationnelle actuelle du barrage unique pourra être transformée en la gestion intégrée des barrages de l'oued Medjerda dans l'avenir.

(4) Coût approximatif

Comme le niveau de gestion des barrages et celui de maîtrise du système sont différents entre la Tunisie et le Japon, il est considéré que la spécification du système au Japon n'est pas totalement applicable en Tunisie. Nous présentons ci-dessous, à titre d'exemple, le coût d'introduction d'un logiciel du système de gestion de barrage (y compris le contrôle à distance depuis un endroit autre que le bureau de gestion de barrage) qui est exploité dans un barrage de petite taille au Japon (hauteur : 55m, bassin-versant : moins de 10km², pluviomètre : 1 endroit, jauge de hauteur d'eau : 1 endroit).

Tableau 7-24 Coût pour le logiciel du système de gestion de barrage dans un barrage de petite taille au Japon

Nom de logiciel	Coût (1 000*JPN)	Coût (1 000*TND)
1) Système d'opération des écluses de barrage	75 000	1 530
2) Système de télésurveillance	18 000	370
Total	93 000	1 900

Note : PC Personal Computer / Ordinateur personnel

UPS Uninterruptable Power Supply / Système d'alimentation sans coupure

Source : Mission d'étude de la JICA (Sur la base du coût pour le système de contrôle de barrage appliqué aux barrages de petite taille au Japon, le bassin-versant est inférieur à 10km².)

Étant donné que l'étendue du bassin-versant et du réservoir du barrage de Sidi Salem est plus grande que celle susmentionnée, un système de télémètre devra être ajouté. De plus, il est nécessaire de modifier la langue. Mais concernant le système d'informations hydrologiques, l'analyse hydrologique, le calcul de prévision, le calcul d'opération des écluses, etc., les frais y relatifs ne

reflèteraient pas nécessairement la taille de barrage. En résumé, le coût approximatif est estimé de 2 300 à 2 500 TND, soit 20 à 30% de plus par rapport au coût susmentionné.

Avant de mettre en application le système de gestion du barrage contre les inondations, il faut bien examiner la pertinence de développement et d'introduction de système en comparant un système de SYCOHTORAC que la Direction Générale des Ressources en Eaux prévoit d'améliorer.

Chapitre 8 Considérations environnementales et sociales

8.1 Cadre législatif / conventions internationales et situation de mise en œuvre concernant les considérations environnementales et sociales

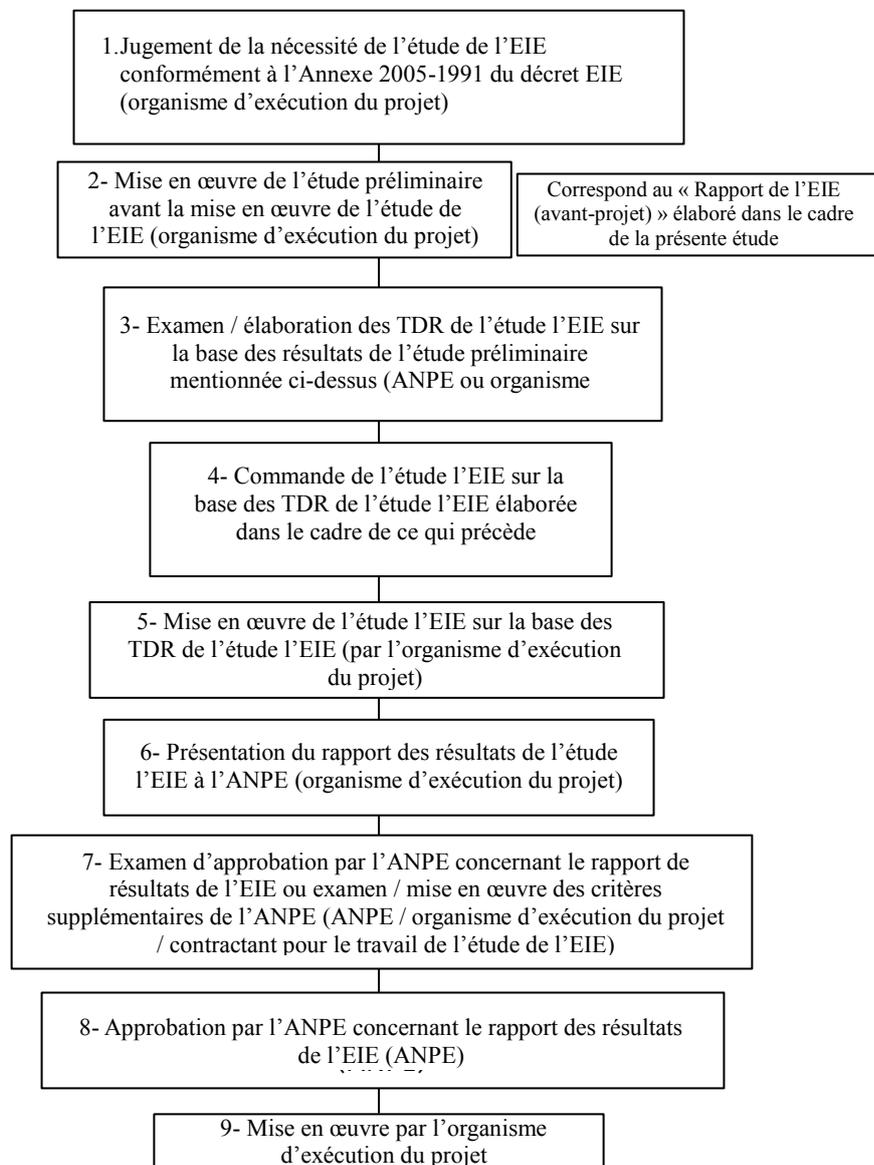
8.1.1 Lois et réglementations se rapportant à l'environnement en Tunisie

(1) Cadre législatif

La mise en œuvre de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) et l'établissement du rapport de cette étude est obligatoire pour la réalisation du présent Projet.

L'approbation du rapport de l'EIE par l'Agence nationale de protection de l'environnement (ANPE) est la condition préalable à la mise en œuvre du projet par l'organisme d'exécution (la DGBGTH dans le cadre du présent projet).

Schéma depuis le commencement des procédures de l'EIE jusqu'à la mise en œuvre du Projet



Les procédures et leur déroulement pour l'exécution du présent projet, du lancement des processus de l'EIE jusqu'à l'approbation de la mise en œuvre du projet, confirmés par le biais des concertations avec l'Agence nationale de protection de l'environnement (ANPE) sont les suivants.

- ① Le ministère de l'Agriculture (DGBGTH), l'organisme d'exécution du présent projet, juge sur la base du décret 2005-1991 portant sur l'étude d'impact sur l'environnement et des annexes qu'une évaluation de l'impact sur l'environnement est nécessaire pour la mise en œuvre des travaux et de la construction des ouvrages détaillés dans la catégorie A de l'Annexe 1 et la catégorie B de l'Annexe 1. Par ailleurs, lors de la mise en œuvre des travaux et de la construction des ouvrages correspondant à l'Annexe 2, l'organisme d'exécution du projet doit soumettre un cahier des charges à l'ANPE.
À la suite des concertations avec l'ANPE dans le cadre du présent projet, étant donné que le présent projet comprend la «nouvelle construction ou la réhabilitation d'un pont», ce qui correspond à la catégorie B de l'Annexe 1 du décret de 2005, il a été confirmé que l'organisme d'exécution du projet devra élaborer une EIE.
- ② Une étude préliminaire sera réalisée avant la mise en œuvre de l'EIE. L'étude préliminaire consiste à effectuer un cadrage relatif aux informations de base pour l'établissement des TDR pour l'EIE qui sera élaborée, et à la portée des impacts du point de vue de l'environnement naturel et de l'environnement social, conformément aux concertations entre l'ANPE et l'organisme d'exécution du projet en ③. L'avant-projet du rapport de l'EIE élaboré dans le cadre de la présente étude correspond à l'étude préliminaire en question.
- ③ Sur la base de ②, à la suite de concertations avec l'ANPE, l'organisme d'exécution du projet élaborera les TDR de l'EIE pour la sélection du consultant visant la mise en œuvre de l'EIE.
- ④ Une fois prêts, les TDR seront divulgués par l'organisme d'exécution du projet. Puis, celui-ci sélectionnera le consultant ou l'expert, qui mettra en œuvre l'EIE, dans le but de passer commande et signer le contrat de services.
- ⑤ Le consultant ou l'expert, à qui l'EIE aura été confiée, mettra en œuvre l'étude en question sur la base des TDR qui ont été élaborés en ②.
- ⑥ L'organisme d'exécution du projet présentera à l'ANPE le rapport de l'EIE.
- ⑦ L'ANPE évaluera alors la pertinence du rapport de l'étude d'impact sur l'environnement.
- ⑧ Si l'ANPE n'émet pas d'objection, elle approuve le rapport de l'EIE dans les 21 jours pour des ouvrages figurant dans la catégorie A, et dans les 3 mois pour les ouvrages appartenant à la catégorie B.
- ⑨ Une fois le rapport de l'EIE approuvé, l'organisme d'exécution du projet peut mettre en œuvre l'installation et les travaux couverts par l'EIE en question.

Sur la base de ce qui précède, le ministère de l'Agriculture (DGBGTH) devra mettre en œuvre l'EIE, conformément au décret EIE 2005 en vigueur en Tunisie visant l'obtention de l'approbation de la mise en œuvre du présent projet. Par ailleurs, le ministère de l'Agriculture (DGBGTH) devra établir les TDR en collaboration avec l'ANPE pour la sélection du consultant et la conclusion d'un contrat de service pour la mise en œuvre de l'EIE. L'avant-projet du rapport de l'EIE élaboré dans le cadre de la présente étude est une compilation de données, et est positionné comme tel, s'appuyant sur les résultats des études obtenus jusqu'à présent, pouvant être utilisée pour l'élaboration des TOR par la DGBGTH.

8.2 Situation sociale et environnementale dans la zone cible

8.2.1 Situation de l'environnement social

Les données socio-économiques ont été collectées et analysées afin de mieux cerner l'environnement social dans la zone cible du présent projet. Les trois volets principaux de l'étude étaient les suivants :

- ① Vérification / analyse de la situation socio-économique dans les communautés le long de l'Oued Medjerda et dans le garaet EL Mabtouh
- ② Assimilation de la situation des dégâts qu'a subis la population locale à la suite des récentes inondations qui se sont produites en 2003 et 2009.
- ③ Identification de l'état d'occupation des terres par des habitations / installations agricoles le long de l'Oued Medjerda, notamment à l'intérieur du domaine public hydraulique et des zones de décrues (servitude d'alignement).

Cette étude a été mise en œuvre en ayant recours aux méthodes suivantes.

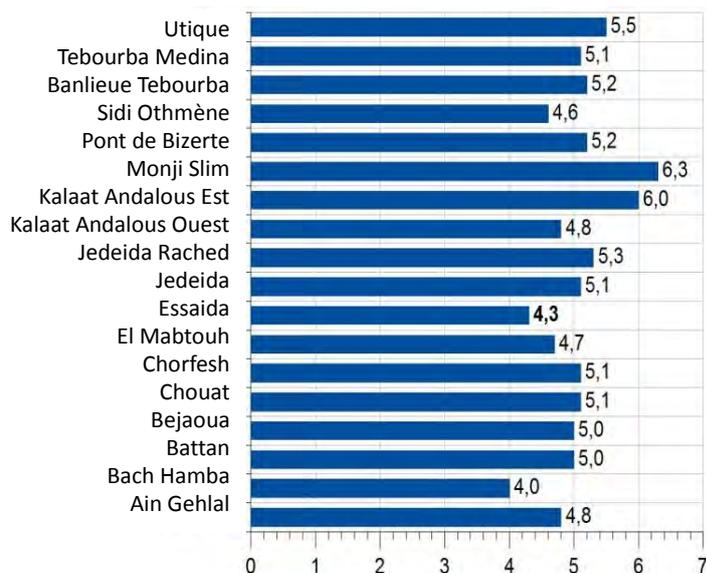
- ① Afin de comparer les données des délégations / secteurs (Imada : la plus petite division administrative de la Tunisie) cibles, les données disponibles au niveau des délégations / secteurs concernés ont été collectées. Le secteur est l'unité pour l'analyse des résultats de l'étude.
- ② L'étude sur le terrain a été mise en œuvre à l'aide d'un questionnaire, concernant les ménages le long de l'Oued Medjerda et dans Garaet El Mabtouh ainsi que les installations de production ayant sinistrées lors de la crue de l'Oued Medjerda dans le passé,.

8.2.2 Situation de l'environnement social

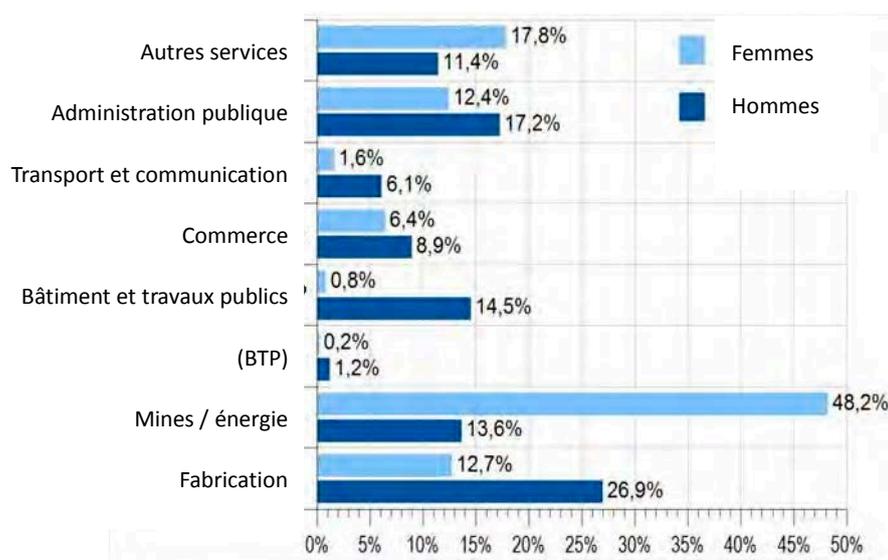
(1) Grandes lignes de l'étude du milieu social

1) Démographie/sexes

a) Démographie



b) Par sexe (Classification par sexe et par secteur industriel de la population active dans chacune des délégations couvertes par l'étude en ayant recours aux données de l'INS de 2004)



Sources : Recensement national 2004 (RGPH), Institut national des Statistiques (INS)

2) Revenus / moyens de subsistance

Le pourcentage des revenus d'origine agricole est élevé. Environ 37% des ménages dans ces délégations ont des revenus mensuels équivalents ou inférieurs au salaire minimum interprofessionnel garanti (SMIG) (250 TND/mois).

3) Élevage

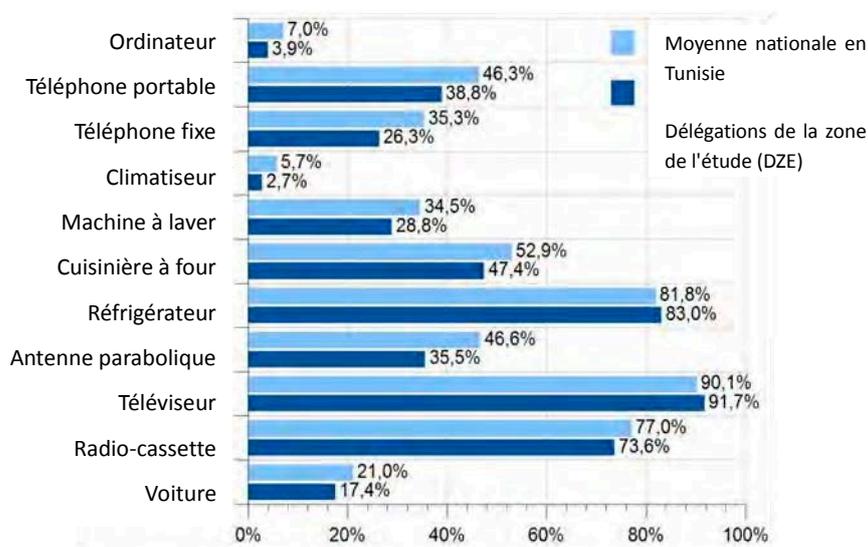
Le nombre de têtes de bétail par ménage dans chaque secteur est en moyenne de 35 têtes pour les ovins et de 8,4 pour les bovins. Une partie des ménages (9%) paient un droit de pâturage d'environ 910 TND par

an pour une période de pâturage moyenne de 153 jours.

4) Agriculture

70% des ménages interrogés ayant répondu qu'ils travaillaient la terre cultivent des légumes. L'agriculture d'autres types de cultures telles que l'arboriculture et les cultures céréalières, notamment à El Mabtough et Sidi Othmène, n'a pas recours à l'irrigation. La culture irriguée dans la zone du présent projet se concentre en particulier à Bach Hamba, Kalaat Andalous et Kalaat Andalous Ouest.

5) Niveau de vie



Comparaison du taux d'équipement en biens domestiques des ménages dans chacune des délégations de la zone de l'étude (DZE) et en Tunisie en 2004

Source : Recensement national 2004 (RGPH), Institut national des Statistiques (INS)

6) Utilisation des ressources locales

L'eau de l'Oued Medjerda est la principale ressource naturelle utilisée par les communautés locales. Les pompes individuelles pour l'eau d'irrigation sont nombreux.

(2) Propriété des terres / habitations / utilisation des terres

1) Propriété des terres

37,8% ont déclaré être propriétaires avec titre foncier, et 14,8% propriétaires sans titre foncier.

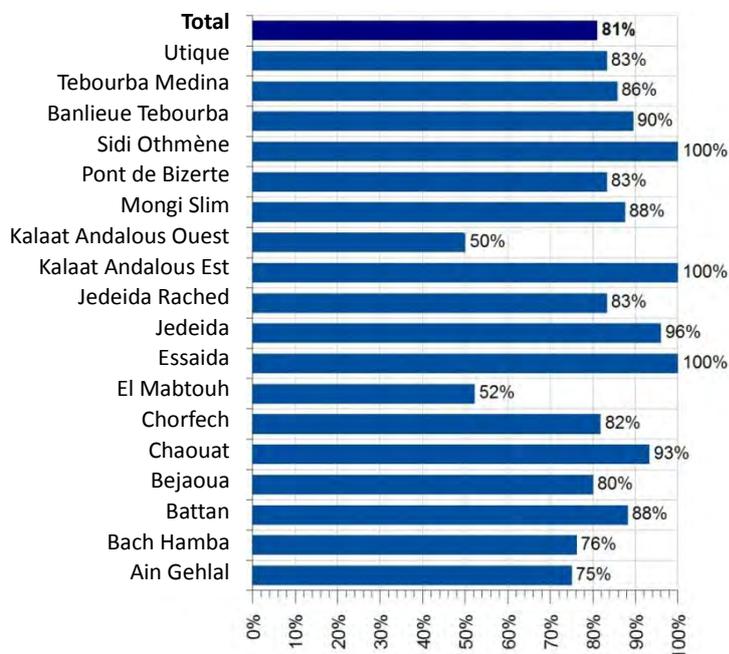
Par ailleurs, il est important de noter qu'en vertu du droit foncier en vigueur Tunisie, la propriété de terres avec titre foncier offre un contenu de compensation identique à l'occupation sans titre.

2) Habitation

Un total de 81% des ménages sont propriétaires de leur logement, et la valeur moyenne varie grandement

d'un secteur à un autre (voir le graphique suivant pour référence).

Le pourcentage de ménages possédant leur propre logement est faible dans le secteur d'El Mabtouh (52%) et de Kalaat Andalous Ouest (50%).



Pourcentage de ménages propriétaires de leur logement (% par secteur)

3) Terres agricoles

Il existe de terres agricoles dans le lit majeur de l'Oued Medjerda dans une partie des délégations, en particulier dans celles d'Utique, Kalaat Andalous, et Jedeida.

4) Occupation des terres

a) Zone de parcours domanial du garaet El Mabtouh

La zone de parcours domanial du garaet El Mabtouh a une superficie de 3.365ha.



Relevé topographique et carte de délimitation de la zone de parcours domaniale du garaet El Mabtuh, proposée par la DGF (en cours de finalisation)

Source : Arrondissement forestier de Bizerte

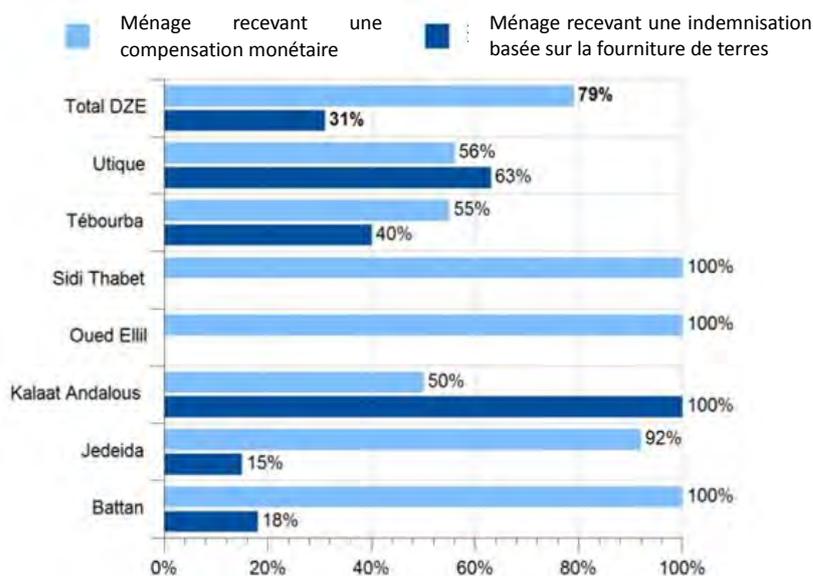
(3) Dommages dus aux précipitations et aux inondations

Les réponses données sur le sinistre de 2003 sont les suivantes.

- 1) Hauteur d'eau et durée de l'inondation lors du sinistre de 2003
 - a) Hauteur d'eau et durée de l'inondation

Hauteur d'eau et durée de l'inondation lors du sinistre de 2003

Secteur	Hauteur d'eau atteinte au pic de l'inondation	Durée de l'inondation	Habitations inondées
Tebourba Medina			76%
Banlieue Tebourba	142 cm		76%
Utique	130 cm	48 hr	
Jedeida	105 cm	43 hr	89%
El Battan	97 cm		88%
Chaouat	92 cm	34 hr	
Oued Ellil			75%



Catégories des indemnités versées aux ménages sinistrés pour les dommages causés par l'inondation de 2003 par délégation

8.2.3 Situation actuelle de l'environnement naturel

(1) Zones humides dans le bassin versant le plus en aval de l'oued Medjerda

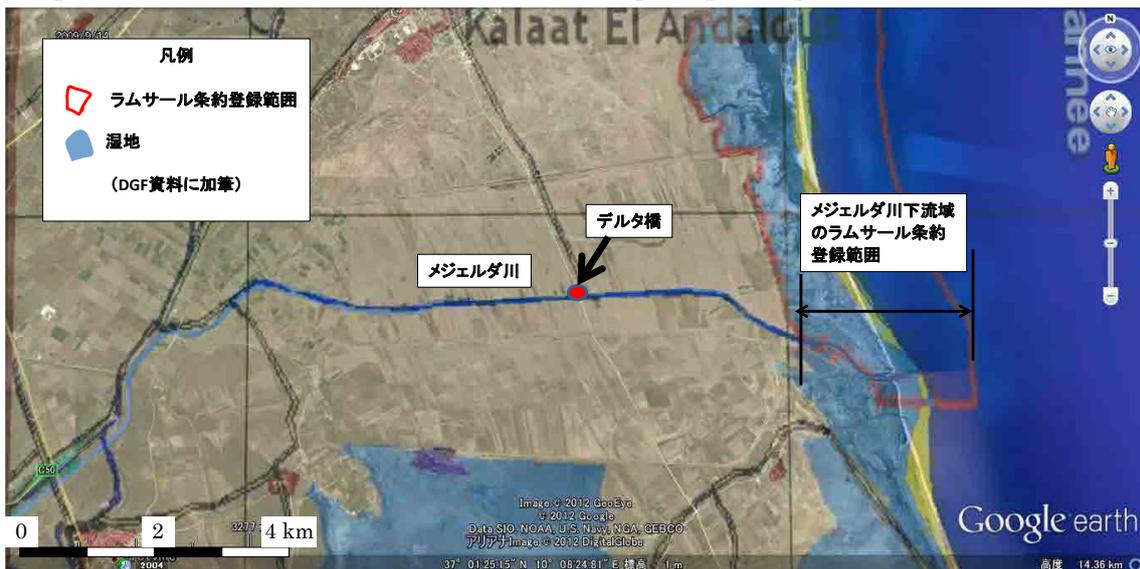
1) Lagune Ghar El Melh et delta de la Medjerda

a) Particularités de la lagune Ghar El Melh et le delta de la Medjerda

- ① Une partie de la zone en question est enregistrée sur la liste des sites gérés par la Convention de Ramsar.
- ② La zone en question est également inscrite sur la liste des sites sensibles du programme national de gestion de zones écologiques sensibles (ministère de l'Environnement).

b) Relation entre l'étendue composée de la lagune Ghar El Melh et du delta de la Medjerda, enregistrée en tant que site Ramsar et la zone ciblée par les travaux

L'étendue inscrite, située dans la basse vallée de l'Oued Medjerda, se situe du côté mer à environ 3,2 km du pont du delta à l'extrémité est de la zone concernée par le présent projet.

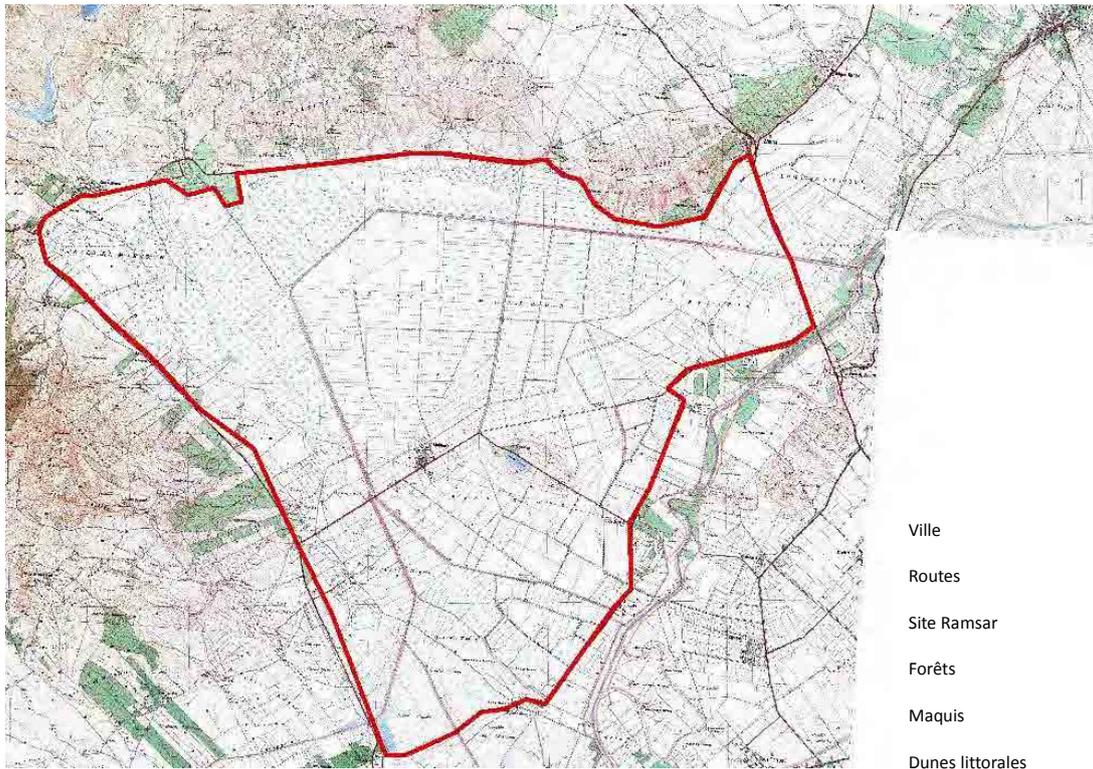


(Sources : Ajout partiel aux documents de la DGF)

2) Garaet El Mabtouh

a) Aperçu

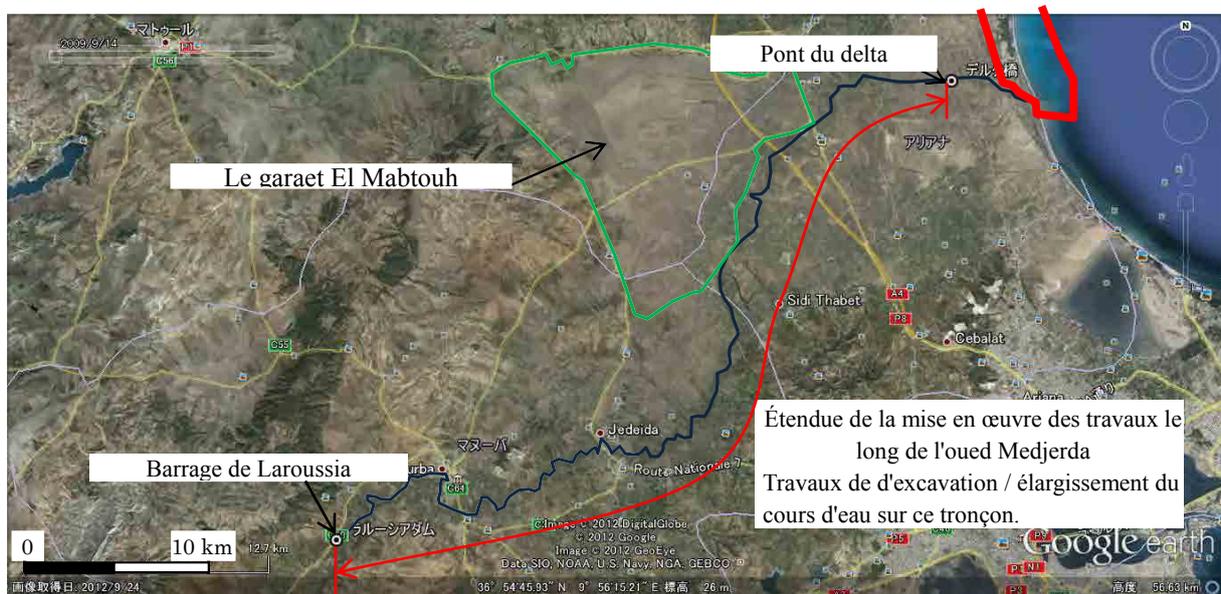
Le garaet El Mabtouh fait partie de la liste des 46 zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) en Tunisie (sous le code TN005).



Sources : Arrondissement forestier de Bizerte

Délimitation du garaet El Mabtouh

b) Étendue de la mise en œuvre du présent projet et le garaet El Mabtouh



(2) Faune

1) Oiseaux

Nom scientifique	Nom commun	(1) CITES (Convention de Washington)	(2) IBA (ZICO) (Zone importante pour la conservation des oiseaux - ZICO)	(3) UICN	Tunisie	
					(4) Décret relatif à l'organisation de la chasse	(5) Décret fixant les espèces de faune et de flore sauvages rares et menacées
<i>Glareola pratincola</i>	Glaréole à collier	○	●	○	●	●
<i>Himantopus himantopus</i>	Échasse blanche	○	○	○	●	○
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	○	○	○	●	○
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	○	○	○	○	○
<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	○	●	○	○	○
<i>Anas Penelope</i>	Canard siffleur	○	○	○	○	○
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	○	○	○	○	○
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	○	○	○	●	○
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	●	○	○	●	●
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	○	○	○	●	○
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	○	○	○	○	○
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté	○	○	○	●	○
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	○	○	○	●	●
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeuf	○	○	○	●	○
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	○	○	○	●	○
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	○	○	○	●	●
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	○	○	○	●	○
<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	○	○	○	●	●

● espèce mentionnée / ○ espèce non mentionnée

(1) Annexe II de la CITES (Convention de Washington)

(2) Suivant le critère de l'IBA (zone importante de conservations des oiseaux - ZICO), Pp953–973 de L.D.C. Fishpool et M.I.Evans, eds. *Important Bird Areas in Africa and Associated Islands : Priority Sites for Conservation*. Mourad Amari and Hichem Azafzaf 2001 Tunisie. Newbury et Cambridge, UK: Pisces Publications and Birdlife International – Birdlife Conservation Series N.11

(3) Liste rouge de l'UICN, critères des espèces en danger d'extinction

(4) Arrêté ministériel du 14 août 2010 relatif à l'organisation de la chasse pendant la saison 2010-2011

(5) Arrêté ministériel fixant la liste de la faune et de la flore sauvages rares et menacées d'extinction (en cours de préparation).

2) Poissons

a) Aperçu

Les travaux de d'excavation / élargissement de l'Oued Medjerda dans le cadre du présent projet sont prévus uniquement dans le lit majeur, et n'affecteront pas le lit mineur de l'oued. Par conséquent, il est jugé que le niveau d'impact sur les espèces de poissons, y compris l'anguille d'Europe, sera faible.

Espèces de poisson autochtones présentes dans l'Oued Medjerda et caractérisation de leur importance biologique

Nom scientifique	Nom commun	(1) Convention de Washington	(2) Convention de Barcelone	(3) UICN	(4) Décret fixant les espèces de faune et de flore sauvages rares et menacées
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille d'Europe	●	○	●	○
<i>Aphanius fasciatus</i>	Aphanius de Corse	○	●	○	○
<i>Barbus barbus callensis</i>	Barbeau de la calle	○	○	○	○
<i>Pseudophoxinus callensis</i>	Phoxinelle de la Calle (appartenant à l'espèce <i>Pseudophoxinus callensis</i>)	○	○	○	○
<i>Pseudophoxinus chaignoni</i>	Phoxinelle de Chaignon (appartenant à l'espèce <i>Pseudophoxinus callensis</i>)	○	○	○	○

● espèce mentionnée / ○ espèce non mentionnée

(1) Annexe II de la CITES (Convention de Washington)

(2) Convention de Barcelone / Protocole

(3) Liste rouge de l'UICN, critères des espèces en danger d'extinction

(5) Arrêté ministériel fixant la liste de la faune et de la flore sauvages rares et menacées d'extinction.

3) Espèces floristiques

Le lit majeur de la Medjerda est occupé par un couvert dense de tamarix (*tamarix articulata* (Tamaricacées)), une espèce naturelle du centre de la Tunisie qui, semble-t-il, aurait été introduite dans le cadre de plantations effectuées pour la fixation des berges de l'oued.

(3) Pollution des sols et décharge illégale de déchets

1) Sédiments excavés

Il est estimé que le sable et les sédiments ciblés par les travaux d'excavation ont en principe les mêmes caractéristiques que ceux utilisés pour les terres agricoles, les vergers et les parcours le long de l'oued. Par conséquent, il est anticipé que leur risque de contamination par des substances nocives est très faible.

2) Décharge illégale de déchets

a) Décharge de peaux animales dans le garaet El Mabtouh

La situation de la décharge fera l'objet d'un nouveau contrôle avant la mise en œuvre des travaux, et dans le cas où il serait jugé qu'elle porte atteinte à la zone des travaux, il sera nécessaire de transférer son contenu sur un site d'enfouissement contrôlé pour déchets nocifs.

8.3 Examen des impacts découlant du projet sur l'environnement

8.3.1 Examen des options

(1) Option zéro

Il est jugé que les bénéfices découlant de la mise en œuvre du présent projet sont bien plus importants que les inconvénients.

(2) Examen des options

		Comparaison des plans du lit de l'oued		
Type de l'option		① Endiguement	② Excavation (Excavation + élargissement)	③ Excavation+ endiguement
Illustration				
Grandes lignes		Section actuelle + endiguement, et prenant en considération un dégagement de 1,0m, la digue a une pente latérale 1:2, et une largeur en crête de 4.0m. Cette option ne prévoit pas d'excavation.	Le lit de l'oued est déblayé autant que possible, le dégagement est de 1,0m, la pente latérale de 1:2, et la limite inférieure d'excavation est de 2,0 à 5,0 à partir du lit actuel. (le lit mineur n'est pas affecté)	A la base c'est l'option de l'excavation, avec un endiguement de la partie dégagée (1,0) pour réduire le volume à excaver.
Hauteur de l'endiguement et dimensions		La hauteur est en moyenne supérieure de 2,4m par rapport à l'option ②, ce qui entraîne un endiguement plus élevé.	Les dimensions sont approximativement celles du sol encaissant, et un endiguement du dégagement s'avère nécessaire.	Les excavations du lit de l'oued permettent de réduire la hauteur de l'endiguement et les dimensions par rapport à l'option ①.
Situation de l'utilisation des terrains		Terrains résidentiels / terrains agricoles	Terrains résidentiels / terrains agricoles	Terrains résidentiels / terrains agricoles
Considérations environnementales et sociales	Impact sur l'environnement naturel	L'impact potentiel est minimal.	L'impact potentiel est minimal. L'excavation / l'élargissement visent uniquement le lit majeur, et ne concernent pas le lit mineur.	L'impact potentiel est minimal. L'excavation / l'élargissement visent uniquement le lit majeur, et ne concernent pas le lit mineur.
	Etendue nécessaire des sites (Etendue de l'acquisition des sites)	Importante	Importante	Faible
	Impact sur les ouvrages historiques	Nécessité de démolir ou de déplacer l'ancien pont de Jedeida	Pas d'impact	Nécessité de démolir ou de déplacer l'ancien pont de Jedeida
	Acquisition des sites et réinstallation des résidents	Impact : Important Les travaux d'endiguement dans les zones urbaines le long de l'oued entraînent la réinstallation des résidents.	Impact : Important L'excavation et l'élargissement le long de l'oued nécessitent la réinstallation de résidents et l'acquisition de sites.	Impact : Faible L'excavation permet de réduire la hauteur de l'endiguement par rapport à l'option ①, mais l'excavation et l'endiguement nécessitent l'acquisition de sites et la réinstallation de résidents.
	Impacts sociaux	Aucun impact social dramatique n'est envisagé.	Idem	Idem
Option optimale recommandée et bien fondé de la décision		Cette option n'est pas recommandée. Cette option a un impact sur la réinstallation des résidents et l'acquisition des sites est important, ainsi que sur des ouvrages historiques	Cette option est recommandée comme étant la mieux adaptée. Elle n'a aucun impact sur des ouvrages historiques.	Cette option n'est pas recommandée. Son impact sur la réinstallation des résidents et l'acquisition des sites est faible, mais les incidences sur les ouvrages historiques sont importantes.

8.3.2 Cadrage et TDR des considérations environnementales et sociales

(1) Résultats du cadrage

Critère d'impact		Évaluation d'impact		Évaluation d'impact sur la base des résultats de l'étude	
		Phase de conception et de construction	Phase d'exploitation	Phase de conception et de construction	Phase d'exploitation
Environnement physique et pollution					
1	Pollution de l'air / poussières	B-	D	B-	D
2	Pollution de l'eau	B-	D	B-	D
3	Contamination des sols	B-	D	B-	D
4	Déchets	B-	D	B-	D
5	Bruit	B-	D	B-	D
6	Topographie et géologie	B-	D	B-	D
7	Hydrologie	D	A+	B-	D
8	Stabilité du sol et risque d'érosion	B-	D	B-	B-
Risques sur l'environnement naturel					
9	Environnement naturel, zones importantes biologiquement	B-	D	D	D
10	Espèces protégées et diversité	B-	D	B-	B+
11	Risque d'inondation	D	A+	A+	B+
Environnement social					
12	Réinstallation involontaire des résidents	B-	D	B-	D
13	Perte ou dégradation involontaire de structures autres que les habitations	B-	D	B-	D
14	Perte de terrains agricoles, perte de cultures sur pied, perte de plantations arbustives	B-	D	B-	D
15	Utilisation des sols et des ressources locales	B-	D	B-	D
16	Ressources en eau	B-	D	B-	D
17	Ressources locales	B-	D	B-	D
18	Economie locale/emploi, subsistance	B+	B+	B+	B+
19	Pauvreté/vulnérabilité	C	A+	D	B+
20	Conflits locaux d'intérêt	C	D	B-	D
21	Distribution des intérêts/équité	C	A+	D	D
22	Minorité ethnique	D	D	D	D
23	Genre et droits des enfants	C	B+	D	D
24	Infrastructures publiques et services sociaux	B-	D	B-	D
25	Embouteillage/accident routier	B-	C	B-	D
26	Patrimoine historique/culturelle	D	D	D	D
27	Paysage	C	D	B-	D

Source : Mission d'étude de la JICA

L'explication sur les impacts est mentionnée au tableau 20.

Classement des impacts :

A+/- : Le projet est susceptible d'avoir un impact positif / négatif important

B+/- : Le projet est susceptible d'avoir un impact positif / négatif peu important

C+/- : L'étendue de l'impact positif / négatif du projet est inconnue (un examen complémentaire nécessaire)

D : sans impact

(2) Impacts considérés comme relativement importants

- 1) Impacts sur les habitats aquatiques de l'Oued Medjerda
- 2) Impact sur les zones humides
 - a) Impact sur le garaet El Mabtough en tant que bassin d'écrêtement
 - b) Impact sur les sites aval de l'oued Mejerda de Ramsar

Il peut être affirmé que la mise en œuvre du projet n'aura quasiment aucun impact sur les sites de Ramsar et le faciès biologiques.

- 3) Impact sur le couvert végétal du lit majeur et des berges
- 4) Impact sur les espèces de la faune terrestre

Impact sur les oiseaux

Il est jugé que l'impact sur l'aire d'alimentation sera également maintenu au niveau minimal.

- 5) Impact découlant de la génération de sédiments
- 6) Impact découlant de la génération d'une grande quantité de déchets végétaux
- 7) Impact sur le patrimoine culturel

Le plan du lit de l'oued est élaboré de manière à ce que le pont barrage d'El Battan et l'ancien pont de Jedeida, qui sont des ouvrages patrimoniaux historiques, ne soient aucunement affectés. Un plan de mise en œuvre visant à éviter tout impact pendant la durée des travaux est également élaboré.

8.3.3 Examen des mesures d'atténuation

(1) Aperçu des mesures d'atténuation

- 1) Mesures de préservation des espèces aquatiques et des espèces aviaires
- 2) Mesures d'atténuation des impacts de l'abattage du Tamarix
- 3) Procédures de traitement, de revalorisation des sédiments excavés
- 4) Mesures de valorisation des déchets végétaux
- 5) Gestion des déchets des dépotoirs sauvages excavés

(2) Coûts exigés des mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation peuvent être appliquées dans le cadre des travaux courants en tant que mesures administratives, ce qui ne nécessite pas d'allocation de budget spécial.

8.4 Plans de gestion environnementale et plan de suivi

8.4.1 Plans de gestion environnementale

(1) Éléments à prendre en considération dans les plans de gestion environnementale

- 1) Éléments à prendre en considération dans le plan de gestion des sédiments excavés du lit de l'Oued Medjerda

- a) Plan de gestion des sédiments excavés
- b) Sites de valorisation
- c) Sites d'élimination
- d) Élimination en synergie avec le programme de réhabilitation du ministère de l'Environnement
- 2) Éléments à prendre en considération dans le plan de préservation / restauration des habitats aquatiques de l'Oued Medjerda
- 3) Éléments à prendre en considération dans le plan de verdissement des berges de l'Oued Medjerda
- 4) Plan de réinstallation et de compensation des résidents sur des terres de remplacement

Plans de gestion environnementale

Catégorie	Critère d'impact		Résultats des évaluations	Mesures et plans de gestion environnementale proposés	Organisme concerné	Phase de projet concernée	Grandes lignes
Mesures de lutte contre la pollution	1	Pollution de l'air / poussières	B-	<p>Priorité au traitement des terres excavées par régalaage pour réduire les quantités transportées.</p> <p>Confinement hermétique des chargements de terres et déchets lors du transport vers son lieu d'élimination finale ou de réutilisation.</p> <p>Mise en œuvre de révisions régulières / adéquates et de la maintenance des engins de chantier, des camions et autres.</p>	<p>Entreprise de travaux pour l'exécution,</p> <p>ANPE pour la gestion,</p> <p>CRDA / DHER pour la supervision</p>	Phase de construction	<p>Consultant pour la préparation du rapport de l'étude de suivi mise en œuvre dans le cadre de la supervision</p>
	2	Pollution de l'eau	B-	<p>Mise en œuvre de révisions régulières / adéquates et de la maintenance des engins de chantier, des camions et autres.</p> <p>Prévention des écoulements d'huile par une collecte et un traitement des huiles de moteur ou par l'installation de barrières d'huile.</p> <p>Mesures de lutte contre l'afflux de sédiments excédentaires à l'aide de pièges à sédiments et en protégeant les pentes excavées contre l'érosion.</p> <p>Prétraitement des eaux usées par filtration naturelle lors des travaux de préparation du béton pour les ouvrages en béton.</p> <p>Évaluation de techniques de construction visant à réduire la pollution de l'eau.</p>	<p>Entreprise de travaux pour l'exécution,</p> <p>ANPE pour la gestion,</p> <p>CRDA / DHER pour la supervision.</p>	Phase de construction	<p>Consultant pour la préparation du rapport de l'étude de suivi mise en œuvre dans le cadre de la supervision</p>

	3	Contamination des sols	B-	Mise en œuvre de révisions régulières / adéquates et de la maintenance des engins de chantier, des camions et autres. Collecte et traitement des huiles de moteur Analyse des terres excavées avant la prise de décision du mode de traitement. Traitement / gestion appropriée des sites dépotoirs préexistants excavés accidentellement lors des travaux d'excavation dans le cadre des travaux du projet.	Entreprise de travaux pour l'exécution, ANGED pour la coordination et la prise de décision, ANPE pour la gestion, CRDA / DHER pour la supervision.	Phase de construction	Consultant pour la préparation du rapport de l'étude de suivi mise en œuvre dans le cadre de la supervision
	4	Déchets	B-	Gestion et traitement adéquats des déchets végétaux et des déchets inertes générés au cours des travaux d'excavation et de construction. Vérification de l'étendue des déversements de la décharge sauvage de peaux animales et gestion adéquate suivant les besoins	Entreprise de travaux pour l'exécution, ANGED pour la coordination et la prise de décision, ANPE pour la gestion, CRDA / DHER pour la supervision.	Phase de construction	Consultant pour la préparation du rapport de l'étude de suivi mise en œuvre dans le cadre de la supervision
	5	Bruit	B-	Mesures de gestion du bruit dans les zones résidentielles exposées. Établissement de critères de gestion et de restrictions horaires, et respect de ceux-ci	Entreprise de travaux pour l'exécution, ANPE pour la gestion, CRDA / DHER pour la supervision.	Phase de construction	Consultant pour la préparation du rapport de l'étude de suivi mise en œuvre dans le cadre de la supervision

Environnement naturel	6	Habitat naturel	B-	Mise en œuvre des travaux d'excavation du lit majeur de l'oued à la saison sèche et au-dessus du niveau d'étiage. Plan de conservation des lignes de berges arborées le long du chenal d'étiage (zones ombragées laissées à l'état initial sur des tronçons d'au moins 100 m tous les km, d'un côté ou de l'autre de la rive, soit un taux global de 5% de linéaire). Plantation d'arbres ou d'herbe sur les crêtes de berge en dessous des digues et des pentes du lit majeur Entretien du couvert végétal du lit de l'oued	Entreprise de travaux pour l'exécution, ANPE pour la coordination, la prise de décision, et la gestion CRDA / DHER et l'arrondissement forestier pour la supervision	Phase de construction et d'exploitation	Consultant pour la préparation du rapport de l'étude de suivi mise en œuvre dans le cadre de la supervision
	7	Diversité biologique	B-	Mise en œuvre des travaux d'excavation du lit majeur de l'oued	Entreprise de travaux pour l'exécution adéquate des travaux d'excavation du lit majeur de l'oued ANPE pour la gestion, INAT et INSTM pour la supervision, et CRDA / DHER pour la coordination	Phase de conception, de construction et d'exploitation	Confirmation de l'itinéraire et de l'habitat de l'anguille par le biais de l'étude EIE Demande d'aide auprès de l'INAT et de l'INSTM pour l'étude de suivi de l'habitat faunique sensible aux changements environnementaux (avant le démarrage et après l'achèvement des travaux) Consultant pour la préparation du rapport de l'étude de suivi mise en œuvre dans le cadre de la supervision
	8	Stabilité du sol et risques d'érosion	B-	Plantation d'arbres ou d'herbe sur les crêtes de berge en dessous des digues et des pentes du lit majeur pour la protection des pentes. Entretien du couvert végétal du lit de	Entreprise de travaux pour l'exécution, ANPE pour la gestion, CRDA / DHER et CRDA / CES (Conservation des Eaux et du	Phase de construction et d'exploitation	Consultant pour la préparation du rapport de l'étude de suivi mise en œuvre dans le cadre de la supervision

				l'oued	Sol) / arrondissement forestier pour la supervision		
Environnement social	9	Réinstallation involontaire des résidents	B-	Plan de compensation et de réinstallation dans le cadre de la procédure réglementaire d'acquisition foncière et de compensation, conforme aux lignes directrices de la JICA.	Division d'acquisition des sites de la DGBGTH, l'organisme en charge de l'étude de suivi de la procédure pour l'évaluation et la mise en œuvre, le service d'expropriation, et la commission régionale. Ministère des Domaines de l'État et des Affaires foncières pour la prise de décision, CRDA / DHER pour la supervision des moyens d'assistance à la réinstallation, Consultation du public (réunion des parties prenantes et consultation publique dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement) pour la préparation en amont de la procédure, sous la responsabilité de la DGBGTH La représentativité des Omdas (chefs de tribus) dans les concertations avec les parties prenantes est actuellement réexaminée. Il conviendrait que les résidents locaux soient directement ciblés par les consultations des parties prenantes.	Phase de conception et de construction	Élaboration du plan de réinstallation des résidents et mise en œuvre de l'acquisition des sites / des compensations / et de la réinstallation sur la base du plan en question Le document de base est la fiche de suivi présentée dans le chapitre relatif à l'acquisition des sites. La division de d'acquisition des sites et le service d'expropriation de la DGBGTH sont à même de gérer l'étude de suivi avec l'assistance d'un consultant.
	10	Perte ou dégradation involontaire de structures autres	C	Identique au critère 9 ci-dessus.	Identique au critère 9 ci-dessus.	Phase de conception et de construction	Identique au critère 9 ci-dessus.

	que les habitations					
11	Perte de terrains agricoles, perte de cultures sur pied, perte de plantations arbustives	B-	Identique au critère 9 ci-dessus.	Identique au critère 9 ci-dessus.	Phase de conception et de construction	Identique au critère 9 ci-dessus.
12	Moyens de subsistance, pauvreté, vulnérabilité	C	Étant donné que le risque d'impact sur les moyens de subsistances découle directement des modalités de l'acquisition des sites, les mesures proposées sont identiques à celles pour le critère 9.	Identique au critère 9 ci-dessus.	Phase de conception et de construction	Identique au critère 9 ci-dessus.
13	Minorités ethniques	D	Les demandes des populations nomades transhumantes doivent être prises en considération lors de la conception technique finale des fonctions du réservoir pour la maîtrise des crues. Consultation publique (consultation publique dans le cadre de l'étude de l'impact sur l'environnement) ayant pour but l'incorporation des opinions des transhumants dans la conception du réservoir pour la maîtrise des crues.	La DGBGTH dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement CRDA / DHER et arrondissement forestier pour la supervision ANPE pour la gestion,	Phase de conception et de construction	La consultation publique dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement sera mise en œuvre de manière à correspondre au moment où les transhumants sont dans la région d'El Mabtouh.
14	Ressources en eau	B-	Confirmation préalable des installations d'irrigation susceptibles de subir des impacts pendant la phase de construction. Dans le cas où des mesures pourraient s'avérer nécessaires pendant la phase des travaux, les pompes, tuyaux et autres équipements pour l'irrigation seront déplacés provisoirement avant le commencement des travaux. Par ailleurs, suivant les conditions sur le	Entreprise de travaux pour l'exécution, CRDA / DHER et DGRE pour la prise de décision et la supervision CRDA / DGRE pour la gestion,	Phase de construction	L'étude EIE permettra d'identifier le nombre de pompages d'eau autorisés

			terrain, la solution consistant à fournir de l'eau de substitution pour l'irrigation pourra également être considérée.			
15	Infrastructures publiques et services sociaux	B-	Consultation publique (concertations avec les parties prenantes, consultation publique dans le cadre de l'étude de l'impact sur l'environnement) ayant pour but l'incorporation des opinions des populations riveraines concernées.	Entreprise de travaux pour l'exécution, DGBGTH et CRDA / DHER pour la coordination avec les populations riveraines et la police, Ministère de l'Équipement et Ministère de l'Intérieur pour la prise de décision et la gestion, CRDA / DHER pour la supervision des installations	Phase de conception et de construction	Consultant pour la préparation du rapport de l'étude de suivi mise en œuvre dans le cadre de la supervision
16	Conflits locaux d'intérêt	C	Étant donné que le risque de conflits locaux d'intérêt découle directement des modalités de l'acquisition des sites, les mesures proposées sont identiques à celles pour le critère 9.	Identique au critère 9 ci-dessus.	Phase de conception et de construction	Identique au critère 9 ci-dessus.
17	Répartition des bénéfices, équité sociale	C				
18	Patrimoine historique et culturel	D	Le patrimoine sera pris en considération lors de la conception. Gestion stricte de la sécurité dans la zone susceptible de subir des dommages pendant l'exécution des travaux.	Entreprise de travaux pour l'exécution adéquate des travaux, Coordination avec l'Institut du patrimoine pour l'exécution conforme des travaux près du monument historique à El Battan.	Phase de construction	Consultant pour la préparation du rapport de l'étude de suivi mise en œuvre dans le cadre de la supervision
19	Paysage	C	Le paysage sera pris en considération lors de la conception.	Entreprise de travaux pour l'exécution, DGF pour la coordination et la prise de décision	Phase de conception	

8.5 Évaluation globale

8.5.1 Catégorie environnementale conformément aux lignes directrices de la JICA et recommandations

Il est considéré, conformément aux lignes directrices de la JICA, que le projet appartient à la catégorie environnementale B.

8.5.2 Liste de contrôle concernant l'environnement

La liste de contrôle concernant l'environnement élaborée sur la base de la présente étude et des résultats des études obtenus jusqu'à présent figure dans le tableau suivant.

Liste de contrôle concernant l'environnement

Catégorie	Critères environnementaux	Principales rubriques de contrôle	Vérification des considérations environnementales (cause, mesure d'atténuation)
1 Permissions et autorisations / explications	(1) EIE et autorisations environnementales	(a) L'élaboration des documents exigés, notamment du rapport d'évaluation de l'impact sur l'environnement (EIE), est-elle terminée ? (b) Le rapport de l'EIE a-t-il été approuvé par le gouvernement du pays concerné ? (c) L'approbation du rapport EIE est-elle assortie de dispositions ? Si c'est le cas, les dispositions en question sont-elles satisfaites ? (d) Outre ce qui précède, l'approbation des agences gouvernementales locales relatives à l'environnement a-t-elle été obtenue lorsque nécessaire ?	(a) Les documents n'ont pas été élaborés pour le présent projet. Il était prévu que la DGBGTH s'attèle à la réalisation de l'EIE après l'acceptation du présent rapport final en novembre 2012. (b) Le rapport n'est pas encore approuvé. (c) Le rapport EIE n'étant pas encore élaboré et, par conséquent, les procédures d'approbation n'ayant pas encore démarré, aucune information n'est à ce jour disponible concernant la présence ou non de dispositions assorties. (d) Étant donné qu'il a été jugé qu'une EIE était exigée pour la mise en œuvre du présent projet, l'approbation d'ordre environnemental de l'ANPE portant sur l'élaboration du rapport de l'EIE est une condition préliminaire indispensable. L'élaboration du rapport de l'EIE n'étant pas terminée, les approbations relatives à l'environnement n'ont pas encore été obtenues.
	(2) Explication du projet aux parties prenantes sur le terrain	(a) Le contenu et les impacts du projet ont-ils fait l'objet d'explications adéquates, y compris la diffusion des informations aux parties prenantes sur place ? Ces explications ont-elles été bien comprises ? (b) Les commentaires des résidents et autres personnes concernées ont-ils été reflétés dans le contenu du projet ?	(a) Il n'existe aucun décret / norme en Tunisie imposant la diffusion des informations. Trois séances de réunions de consultation ont été organisées jusqu'à présent avec les parties prenantes. Ces réunions de consultation se sont déroulées avec les Omdas de chacun des gouvernorats, mais aucune réunion n'a été organisée avec les riverains concernés directement par les impacts anticipés. La DGBGTH prévoit la mise en œuvre de réunions de consultation des parties prenantes, y compris les résidents affectés. (b) Les commentaires des Omdas présents aux réunions organisées jusqu'à présent avec les parties prenantes ainsi que les opinions des ménages interrogés dans le cadre de l'étude effectuée en 2010 doivent être pris en compte dans le contenu du projet. La représentativité des Omdas est discutable, et celle-ci est actuellement remise en cause après la révolution de Jasmin. Il conviendrait donc de prévoir la participation des résidents locaux aux concertations avec les parties prenantes dans les consultations du public.
	(3) Examen des options	(a) Plusieurs options au plan du projet sont-elles examinées (y compris les aspects environnementaux et sociaux) ?	(a) L'alternative qui consisterait à ne pas mettre en œuvre le projet (option zéro) est examinée. En outre, 3 alternatives, à savoir l'option d'excavation (excavation + élargissement), l'option d'endiguement et l'option d'excavation + endiguement ont été comparées pour le plan du lit de l'oued. Par ailleurs, une option abrégée est également examinée. Parmi ces alternatives, l'option d'excavation (excavation + élargissement) a été retenue comme étant la mieux adaptée.

<p>2</p> <p>Mesures de lutte contre la pollution</p>	<p>(1) Qualité de l'eau</p>	<p>(a) La modification du débit de l'oued (principalement la baisse du niveau d'eau) en aval résultant de la mise en œuvre du projet fera-t-elle apparaître des tronçons non conformes aux normes environnementales ?</p>	<p>(a) La mise en œuvre du projet n'entraînera de modification du débit de l'oued. Tandis que le projet entraînera une baisse du niveau d'eau de l'oued en temps normal à la suite de l'excavation du lit de l'oued, le niveau d'eau sera également réduit lors d'inondations.</p> <p>La Tunisie n'a pas ses propres normes en matière de qualité de l'eau, mais des normes couvrant les eaux de surface et les eaux souterraines sont actuellement en cours d'élaboration. La situation actuelle sera vérifiée dans le cadre de l'EIE, et des valeurs de référence de gestion seront établies prenant en considération les normes internationales, notamment celles de l'OMS, pour le plan de gestion environnementale et le suivi environnemental.</p> <p>Il est jugé qu'il existe des risques de contamination de l'eau en raison d'éventuelles fuites d'huile pendant la période des travaux dans le cadre du projet, mais une gestion adéquate des engins de construction sur le chantier permettra d'éviter une détérioration de la qualité de l'eau imputable aux fuites d'huile.</p> <p>Une fois les travaux achevés (phase d'exploitation), aucun impact sur la qualité ne se produira.</p>
	<p>(2) Déchets</p>	<p>(a) Si les travaux d'excavation / de dragage produisent de nombreux déblais de sédiments, ceux-ci seront-ils traités / éliminés adéquatement conformément aux réglementations en vigueur dans le pays en question ?</p>	<p>(a) L'élimination des déchets est couverte en Tunisie par la norme NT41-96. L'élimination des déchets devra être conforme à ces normes, et les déchets devront être traités de manière adéquate en tenant compte des points suivants.</p> <p>L'élimination des terres excavées à la suite de la mise en œuvre du projet (excavation et élargissement du lit de l'oued, réhabilitation des ponts) et leur gestion afférente seront mises en œuvre de manière appropriée. Les méthodes de traitement suivantes peuvent être envisagées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation en tant que matériau d'endiguement, notamment des berges, accompagnant les travaux. • Mise en décharge dans une ancienne carrière • Épandage sur les terres arables • Réutilisation dans des projets de développement dans des zones voisines qui nécessiteraient du matériau de remblai pour les travaux de génie civil <p>La DGBGTH se chargera de la coordination entre ANGED, la Direction générale des mines, et les responsables des projets susceptibles de réutiliser les sédiments excavés, et décidera d'un plan de gestion des terres excavées en question.</p> <p>Les déchets végétaux découlant des travaux dans le cadre du projet seront valorisés ou mis en décharge de manière appropriée. En outre, en ce qui concerne les déchets accidentels qui seraient excavés lors des travaux d'excavation, ou la décharge sauvage de peaux animales dont l'origine est inconnue, découverte dans le garaet El Mabtouh, ils seront transportés sur un site de déversement contrôlé et traités de manière adéquate.</p>

	(3) Affaissement des terrains	(a) Les travaux d'excavation risquent-ils d'entraîner une baisse du niveau des eaux souterraines ou un affaissement des terrains ? Quelles sont les mesures prévues suivant les besoins ?	(a) L'incidence considérée n'est pas susceptible de se produire. La mise en œuvre du projet ne déclenchera pas d'affaissement des terrains, y compris d'importantes prises d'eau souterraine.
3	(1) Zones protégées	(a) Le site se trouve-t-il à l'intérieur d'une zone protégée définie par une loi nationale / une convention internationale ? Le projet a-t-il une incidence sur des zones protégées ?	(a) Le projet n'a pas d'incidence sur des zones protégées. L'Oued Medjerda est adjacent à un site inscrit à la Convention de Ramsar. Toutefois, les travaux d'excavation dans le cadre du projet ne seront pas mis en œuvre sur le site en question. Il est estimé que l'étendue inondée dans la zone humide inscrite à la Convention de Ramsar ne connaîtra pas de variations dramatiques avant et après la mise en œuvre des travaux, et que le présent projet n'aura quasiment aucun impact sur les sites en question.
Environnement naturel	(2) Écosystème	(a) Le site comprend-t-il des forêts primaires, forêts naturelles tropicales, des habitats écologiques importants (coraux, zones humides de mangrove, estrans, etc.) ? (b) Le site comprend-t-il des habitats abritant des espèces rares devant être protégées par des lois nationales / conventions internationales ? (c) Dans l'éventualité où des impacts importants sur l'écosystème seraient à craindre, des mesures d'atténuation des effets sur l'écosystème seront-elles mises en œuvre ? (d) La réduction du débit fluvial, la montée du niveau d'eau de mer auront-elles des effets préjudiciables sur des espèces aquatiques, de faune et de flore sauvages, et l'écosystème dans le bassin versant en aval ? (e) Des changements du régime d'écoulement provoqués par le projet auront-ils des effets préjudiciables sur l'environnement de la zone hydraulique de l'oued ? Des mesures visant à réduire l'impact sur les espèces aquatiques seront-elles mises en œuvre ?	(a) Le site du projet ne comprend pas ce type d'habitats. (b) Le site du projet ne comprend pas d'habitats désignés pour des espèces rares. Le site du projet ne comprend pas d'habitats protégés désignés pour des espèces en danger d'extinction, mais abrite des espèces fauniques protégées par des conventions internationales. L'anguille d'Europe inscrite à l'Annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) et sur la liste rouge (catégorie CR) de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et l'aphanias de corse (<i>Aphanias fasciatus</i>) faisant l'objet d'une protection à travers le protocole (Annexe II) relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée, dans le cadre de la convention de Barcelone sont présents sur le site du projet. Toutefois, étant donné que les travaux d'excavation / d'élargissement du lit majeur de l'Oued Medjerda sont le cœur du présent projet, et que le lit mineur, à savoir le lit actuel, ne sera pas affecté, il est considéré que l'impact sur ces espèces menacées sera faible. Par ailleurs, en ce qui concerne également les espèces aviaires, étant donné que les travaux n'auront pas d'impact sur le lit mineur, qui leur sert d'aire d'alimentation, et qu'une ligne végétale sera préservée le long de l'oued, l'impact sur l'habitat des oiseaux sera maintenu au minimum. (c) Aucun impact important sur l'écosystème découlant de la mise en œuvre du projet n'est à craindre. En ce qui concerne les impacts sur l'environnement naturel susceptibles de découler de la mise en œuvre des travaux, un «plan de gestion / de suivi environnemental» adéquat sera élaboré dans le cadre du rapport de l'EIE réalisées par la partie tunisienne, et la gestion / le suivi environnemental seront mis en œuvre conformément au plan en question.

			<p>(d) La mise en œuvre du projet n'est pas susceptible d'entraîner une baisse du débit fluvial ou une montée du niveau d'eau de mer.</p> <p>(e) À l'instar de (b), étant donné que les travaux d'excavation / d'élargissement du lit majeur de l'Oued Medjerda sont le cœur du présent projet, et que le lit mineur, le lit actuel, ne sera pas affecté, le projet n'est pas susceptible d'avoir le moindre effet préjudiciable sur l'environnement hydraulique.</p>
	(3) Hydrologie	<p>(a) Des modifications du réseau hydrographique découlant de la mise en œuvre du projet auront-elles une incidence sur les écoulements d'eau de surface / d'eau souterraine ?</p>	<p>(a) Le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence préjudiciable. Les travaux d'excavation / d'élargissement du lit majeur de l'Oued Medjerda étant le cœur du présent projet, le lit mineur, qui est le lit de l'oued actuel, ne sera pas affecté par les travaux. Par ailleurs, les affluents qui se déversent dans l'Oued Medjerda continueront d'alimenter l'oued comme ils le font actuellement. Par conséquent, il est estimé qu'il n'y aura pas de modifications du réseau hydrographique, et que l'impact sur l'hydrologie est peu important. En réduisant les inondations à la saison des pluies, le projet permettra d'atténuer l'impact des crues sur les populations riveraines. En outre, le revêtement des berges dans la zone d'excavation / d'élargissement n'est pas prévu dans le cadre du présent projet. Par conséquent, l'érosion, le transport et les dépôts des sédiments à l'intérieur du lit se produiront de manière identique avant et après le projet, ce qui signifie que le projet n'aura aucun impact sur le transport des sédiments. Malgré une réduction de la fréquence du transport / du dépôt des sédiments en raison des crues sur les terres agricoles dans les alentours, avec des inondations surpassant l'ampleur prévue, l'approvisionnement des sédiments sur les terres agricoles restera constant.</p>
	(4) Topo-morphologie / géologie	<p>(a) L'excavation du chenal, de l'oued entraînera-t-il des changements à grande échelle sur la topo-morphologie / composition géologique dans le périmètre de la zone du projet ?</p>	<p>(a) Des changements topo-morphologiques découlant des travaux d'excavation et d'élargissement de l'oued apparaîtront, mais il ne s'agit pas de changements à grande échelle. Il n'y aura pas de changements sur la composition géologique. Les travaux auront une incidence sur le paysage de l'oued, mais le verdissement des versants permettra de réduire l'impact sur le paysage.</p>
4 Environnement social	(1) Réinstallation des résidents	<p>(a) La mise en œuvre du projet entraînera-t-elle la réinstallation involontaire de résidents ? Dans l'affirmative, des efforts visant à minimiser l'impact des déplacements seront-ils mis en œuvre ?</p> <p>(b) Les compensations prévues / mesures de restauration du mode et niveau de vie feront-elles l'objet d'explications adéquates aux résidents affectés avant le déplacement ?</p> <p>(c) La réalisation d'une étude et l'élaboration d'un</p>	<p>(a) La proposition de déviation et l'élargissement de l'oued entraîneront la réhabilitation involontaire de résidents. L'étendue de l'élargissement de l'oued et la conception en plan de l'aménagement de la déviation seront pris en considération afin de minimiser les effets potentiels. Il sera nécessaire d'établir sur la base de ces éléments le nombre définitif de résidents qui seront déplacés / l'envergure de l'acquisition des sites.</p> <p>(b) La réinstallation fera l'objet d'explications adéquates à l'avenir sur la base de la conception détaillée, conformément à la loi sur les expropriations pour la procédure d'expropriation foncière en Tunisie. La partie tunisienne mettra en œuvre des études portant sur les compensations en</p>

		<p>plan de réhabilitation incluant les compensations avec un prix de recouvrement, et la restauration des moyens de subsistance seront-elles mises en œuvre pour la réinstallation des résidents ?</p> <p>(d) Le paiement du montant des compensations sera-t-il effectué avant la réinstallation ?</p> <p>(e) Un accord sera-t-il obtenu de la part des résidents concernés par la réinstallation avant la mise en œuvre du déplacement ?</p> <p>(f) Un système sera-t-il créé pour la mise en œuvre adéquate de la réinstallation des résidents ? Les capacités de mise en œuvre et les affectations budgétaires seront-elles prévues de manière satisfaisante ?</p> <p>(g) Le suivi des effets découlant de la réinstallation est-il prévu ?</p>	<p>contrepartie des terrains acquis / la réinstallation en ce qui concerne les sites nécessaires sur la base de la conception détaillée. Il sera nécessaire de prévoir des explications directes pendant l'évaluation d'impact et les procédures d'expropriation des terres après la réalisation des études en question. L'aide à la réinstallation est une obligation de la part du gouvernement, et sur la base de l'unité de gestion du projet, un suivi sera entrepris au niveau de la direction de l'expropriation de la DGBGTH.</p> <p>(c) La compensation du montant total est une obligation, conformément à la procédure d'expropriation foncière / des compensations en Tunisie. En outre, le montant total des coûts de réinstallation et des coûts de recouvrement des moyens de subsistance et du niveau de vie sont inclus sur la base du rapport d'évaluation compilé par la commission d'expropriation des terres et des résultats de l'étude spécialisée mise en œuvre par le ministère en charge des aménagements du territoire. Le plan de compensations / de réinstallation sera examiné à l'avenir d'ici le milieu de la conception détaillée. À cette étape-là, la mission d'étude fera des recommandations à la partie tunisienne afin de lui permettre de mettre en œuvre la formulation du «Plan de réinstallation des résidents» sur la base du «plan abrégé de réinstallation des résidents (avant-projet)» élaboré par la JICA.</p> <p>(d) La loi portant sur les compensations des terres préconise en règle générale que les frais et les coûts des compensations pour la réinstallation soient calculés avant le déplacement à proprement parler par la commission des expropriations des terres et que les préparatifs pour leur paiement soient faits.</p> <p>(e) L'objectif de base des concertations au sein de la commission des expropriations des terres est d'obtenir un accord, mais dans le cas où cela s'avérerait difficile, une procédure d'expropriation par voie juridique sera alors entreprise, et il arrive que des actions en justice soient nécessaires pour trouver un accord pour les compensations.</p> <p>(f) Un système relatif aux compensations est établi dans la limite des procédures des expropriations des terres, mais un tel mécanisme n'est pas en place pour la réinstallation des logements. Les aides sociales pour les résidents socialement vulnérables ne sont pas intégrées dans les procédures de réinstallation. Par ailleurs, si une réinstallation à petite échelle est nécessaire, les demandes des propriétaires ou des occupants telles que l'assignation de terres domaniales de remplacement, pour les terres ayant été acquises, justifieront la mise en place de mesures institutionnelles pour assister / favoriser la réinstallation.</p> <p>(g) Le niveau de réalisation de demande sert de suivi.</p>
--	--	---	---

(2) Niveau de vie / moyens de subsistance	<p>(a) Le projet a-t-il une incidence préjudiciable sur le niveau de vie des résidents ? Si nécessaire, des moyens visant à atténuer les effets seront-ils pris en considération ?</p> <p>(b) L'utilisation des eaux (eau de surface, eau souterraine), notamment le pompage dans le cadre du projet, aura-t-elle un impact préjudiciable sur la pêche et l'utilisation de l'eau dans les environs et dans le bassin versant ?</p> <p>(c) Le projet risque-t-il de déclencher des maladies hydriques (la schistosomiase, le paludisme, la filariose, etc.) ?</p>	<p>(a) En principe, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence néfaste sur le niveau de vie des résidents, mais les revenus agricoles des ménages à Jedeida, El Battan, Sidi Thabet étant extrêmement modestes, dans le cas où le projet entraînerait une perte des terres agricoles, il n'est pas exclu que ces ménages subissent des conséquences sérieuses.</p> <p>Une étude socio-économique des résidents concernés par l'acquisition des sites sera mise en œuvre pour examiner / évaluer les effets potentiels découlant de l'exécution du projet. Des procédures d'expropriation des terres, et un plan de compensations / de réinstallation sont prévus suivant les besoins en tant que mesures d'atténuation. Des mesures répondant au cas de perte de plants et de terres arables existant et de résidents dans une situation des plus vulnérables pourront être mises en œuvre.</p> <p>(b) Le projet concerne l'excavation / l'élargissement du lit majeur de l'Oued Medjerda et ne prévoit pas de prélèvements d'eau. En ce qui concerne les installations de pompage individuel pour l'irrigation, étant donné qu'un impact est envisageable pendant la durée limitée des travaux, il sera nécessaire de faire en sorte de minimiser les effets sur l'irrigation en déplaçant par exemple les pompes et les tuyaux d'irrigation pendant la phase de construction (période de mise en œuvre des travaux dans les alentours des installations).</p> <p>(c) Ce risque est entièrement exclu.</p>
(3) Patrimoine culturel	<p>(a) Le projet risque-t-il d'entraîner la perte de biens précieux du patrimoine archéologique, historique, culturel et religieux, y compris sites et vestiges ? Par ailleurs, des dispositions légales en vertu des lois dans le pays concerné sont-elles prises en considération ?</p>	<p>(a) La conception prendra en considération le pont barrage d'El Battan et le pont ancien de Jedeida, deux ouvrages du patrimoine historique, et, par conséquent, la mise en œuvre du projet n'aura aucun impacts sur ces constructions emblématiques.</p>
(4) Paysage	<p>(a) Dans le cas de paysages sur les sites des travaux méritant des considérations particulières, des impacts sont-ils anticipés ? Si des impacts sont anticipés, des mesures adéquates peuvent-elles être prises ?</p>	<p>(a) Il est envisagé que les pentes le long de l'oued subiront quelques impacts d'ordre paysager à la suite de l'excavation / l'élargissement du lit majeur de la Medjerda. Les considérations au niveau du paysage devront inclure des mesures de verdissement.</p>
(5) Minorités ethniques / Peuples autochtones	<p>(a) Des mesures visant à réduire l'impact du projet sur la culture et le mode de vie des minorités ethniques et peuples autochtones sont-elles prises en considération ?</p> <p>(b) Les différents droits des minorités ethniques et des peuples autochtones sur les terres et ressources sont-ils respectés ?</p>	<p>(a) La question est prise en considération, mais le projet n'a pas d'impact sur les groupes ethniques.</p> <p>(b) Leurs droits sont respectés.</p>

	(6) Conditions et milieu de travail	<p>(a) Les lois et réglementations en vigueur sur les conditions de travail dans le pays concerné sont-elles observées dans le cadre du projet ?</p> <p>(b) Des considérations matérielles au niveau de la sécurité des personnes impliquées dans le projet, telles que l'installation d'équipements de sécurité pour la prévention des accidents industriels, ainsi que la gestion des substances dangereuses, sont-elles prévues ?</p> <p>(c) Des approches axées sur les services, telles que la formulation d'un plan hygiène et sécurité, une éducation et sensibilisation à la sécurité pour les personnes impliquées dans le projet, sont-elles prévues et seront-elles mises en œuvre ?</p> <p>(d) Les agents de sécurité impliqués dans le projet peuvent-ils prendre les mesures adéquates que rien ne fasse obstacle à la sécurité des personnes impliquées dans le projet et des populations riveraines ?</p>	<p>(a) Conforme aux exigences indiquées. Si exigé par l'étude d'évaluation de l'impact, les conditions des exigences opérationnelles des sous-traitants seront appliquées.</p> <p>(b) Idem</p> <p>(c) Idem (en particulier en ce qui concerne la sécurité routière)</p> <p>(d) Idem</p>
5	Autres	<p>(1) Impacts en phase de construction</p> <p>(a) Des mesures d'atténuation de la pollution (bruit, vibrations, eaux troubles, poussières, gaz d'échappement, déchets, etc.) seront-elles appliquées en phase de construction ?</p> <p>(b) Les travaux auront-ils des effets préjudiciables sur l'environnement naturel (écosystème) ? Des mesures d'atténuation seront-elles prévues pour lutter contre ces effets potentiels ?</p> <p>(c) Les travaux auront-ils des effets préjudiciables sur l'environnement social ? Des mesures d'atténuation seront-elles prévues pour lutter contre ces effets potentiels ?</p>	<p>(a) La pollution en phase de construction sera prise en considération dans le plan de gestion environnementale / le plan de suivi environnemental.</p> <p>(b) L'excavation / l'élargissement dans le cadre du projet étant limité au lit majeur, il est jugé que l'impact sur l'écosystème sera peu important. Pour ce qui est de l'impact sur les espèces aviaires vivant à l'ombre des arbres, notamment des tamarix, un couvert forestier le long de l'oued qui forme l'habitat des oiseaux sera préservé, ce qui devrait permettre de minimiser les effets potentiels. Des mesures d'atténuation portant sur les facteurs susceptibles d'avoir des incidences seront examinées dans le plan de gestion environnementale / le plan de suivi environnemental.</p> <p>(c) Idem.</p>
	(2) Suivi et surveillance	<p>(a) Un suivi est-il prévu / sera-t-il mis en œuvre par l'initiateur pour les critères susceptibles d'avoir un impact environnemental parmi ceux indiqués ci-dessus ?</p> <p>(b) Comment seront déterminées les rubriques, les méthodes et la fréquence du plan de suivi en</p>	<p>(a) Le plan de suivi pour les critères susceptibles d'avoir un impact sera prévu par l'initiateur dans le rapport de l'étude EIE qui devra être mise en œuvre dans le cadre du projet, et il appartiendra à l'ANPE d'en faire l'évaluation et de formuler un plan de suivi approprié. L'organisme d'exécution du projet devra confier sa mise en œuvre à un consultant privé.</p> <p>(b) Les rubriques nécessaires, les méthodes et la fréquence seront déterminées par le</p>

		<p>question ?</p> <p>(c) Un système de suivi (structure, personnel, équipement, budget et leur continuité) sera-t-il établi par l'initiateur ?</p> <p>(d) Les méthodes et la fréquence des rapports de l'initiateur aux agences gouvernementales seront-elles stipulées ?</p>	<p>biais de concertations avec l'ANPE et figureront dans le rapport de l'EIE. En outre, le suivi se rapportant aux expropriations des terres / aux compensations sera également formulé.</p> <p>(c) Cela n'est pas encore mis sur pied. Ce point sera précisé dans le rapport de l'EIE.</p> <p>(d) Celles-ci ne sont pas spécifiées, mais les méthodes et la fréquence des rapports de suivi du plan de gestion environnementale seront examinées dans le plan de suivi du rapport de l'EIE.</p>
6	(1) Références à d'autres listes de contrôle environnemental	(a) Si besoin, il faudra ajouter une liste de contrôle forestier pour évaluation.	(a) Ce point est en cours de vérification.
Points à garder à l'esprit	Remarques concernant l'utilisation des listes de contrôle environnemental	(a) Si besoin, il faudra également vérifier l'impact sur les problèmes environnementaux à l'échelle transfrontalière voire planétaire (traitement transfrontalier des déchets, les précipitations acides, réduction de l'ozone, le réchauffement climatique, etc.).	(a) La mise en œuvre du présent projet n'a pas d'incidences à cette échelle.

8.6 Aide à l'élaboration de l'avant-projet du rapport d'évaluation de l'impact environnemental (EIE)

8.6.1 Élaboration de l'avant-projet du rapport d'évaluation de l'impact environnemental (EIE)

La composition de la table des matières du rapport en question est la suivante.

Composition de la table des matières du rapport
1. Arrière-plan de la mise en œuvre du projet
2. Grandes lignes du projet
3. Évaluation de la pertinence du projet
4. Situation environnementale / sociale dans la zone du projet
5. Examen de l'impact du projet sur l'environnement
6. Mesures d'atténuation et remèdes
7. Plans de gestion environnementale
8. Réunions de consultation des parties prenantes (consultation publique)

8.6.2 Calendrier estimé pour la mise en œuvre de l'évaluation d'impact par la partie tunisienne

Calendrier ordinaire, du démarrage de l'étude de l'EIE jusqu'à son approbation

Calendrier de mise en œuvre	Durée : 15 mois	Durée (mois)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Préparation des TDR de l'étude sur la base des concertations avec l'ANPE et élaboration du cahier des charges en vue de l'appel d'offres		2																
Appel d'offres et soumission des offres		3																
Evaluation du contenu des offres, préparation du rapport d'évaluation et envoi au comité d'examen des contrats		1																
Appréciation du comité d'examen des contrats et préparation des contrats		6																
Mise en œuvre de l'EIE par le consultant adjudicataire et présentation du rapport de l'EIE à l'ANPE		2																
Mise en œuvre des réunions de consultation des parties prenantes		3																
Durée de l'examen par l'ANPE et approbation du rapport de l'EIE																		

8.7 Appui à l'organisation des concertations avec les parties prenantes

8.7.1 Situation de la mise en œuvre jusqu'à présent et grandes lignes des sessions de réunions de consultation

Situation de la mise en œuvre jusqu'à présent

La DGBGTH a organisé jusqu'à présent trois sessions de réunions des parties prenantes.

(1) Première session de réunions de consultation

1) Calendrier

Gouvernorats cibles	Date de la tenue	Remarques
Bizerte	18 novembre 2010	Lors de la première mission d'étude de la JICA
Ariana	25 novembre 2010	Idem

Manouba	27 novembre 2010	Idem
---------	------------------	------

2) Participants

Participants		Bizerte	Ariana	Manouba
Omdas		6	2	6
Bureau municipal		x	1	1
CRDA (Commissariats Régionaux au Développement Agricole)	DER (Direction de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural)	–	–	1
	DVPPA (Division pour la Vulgarisation et la Promotion de la Production Agricole)	–	–	1
	CTV (Cellule Territoriale de Vulgarisation)	1	3	5
	Arrondissement forestier de Bizerte	1	–	1
	CES (Conservation des eaux et du sol)	–	2	2
	Autres	1	4	1
Autres	ANPE (Agence Nationale de Protection de l'Environnement)	–	–	1
	DGBGTH (Direction générale des barrages et grands travaux hydrauliques)	1	1	1
	JICA	2	2	3
Total		12	15	23

(2) Deuxième session des réunions de consultation

L'organisation de la seconde séance a été précédée par la révolution de Jasmin.

1) Calendrier

La seconde réunion de concertations a été organisée par le MARHP le 28 septembre 2011 en même temps que la réunion avec le comité de pilotage.

2) Participants

Réunion des personnes concernées au sein de l'ANPE et le CRDA.

(3) Troisième séance de réunions de consultation

1) Calendrier

La troisième session de réunions s'est tenue le 31 janvier 2012.

2) Participants

Participants		Nombre de participants
Omdas		4
Représentant des résidents		2
CRDA	DER	1
	Ressources Eau	1
	CTV	3
	Arrondissement forestier	1
	CES	1
DGF		1
AAO (ONG)		1
DGBGTH		3
Total		18

8.7.2 Nécessité d'organiser de nouvelles réunions de consultation des parties prenantes

Il sera nécessaire d'organiser les réunions de consultation des parties prenantes avec les habitants ou les communautés susceptibles de recevoir les quelconques impacts en vue de donner les informations. En outre, à cette occasion, il faudra encourager la participation des femmes tout en respectant les conventions sociales de la Tunisie.

8.7.3 Grandes lignes des nouvelles réunions de consultation des parties prenantes et calendrier

1) Période d'organisation

- Après le démarrage de l'EIE et à la phase d'élaboration du plan de réinstallation des résidents

2) Participants dont la présence serait particulièrement souhaitable

- Résidents et collectivités locales concernés par les impacts du projet

3) Contenu des réunions

4) Autres

- Des concertations avec les résidents et collectivités locales concernés par les impacts du projet seront organisées dans le cadre de la préparation du plan abrégé de réinstallation après avoir réuni au préalable suffisamment d'informations pertinentes.

Chapitre 9 Acquisition des sites et réinstallation des résidents

9.1 Cadre législatif et situation de la mise en œuvre concernant l'acquisition de sites / la réinstallation des résidents en Tunisie

9.1.1 Cadre législatif et situation de mise en œuvre concernant la délimitation du domaine hydraulique en Tunisie

(1) Cadre législatif concernant la délimitation du domaine hydraulique

La Tunisie s'est dotée des lois suivantes en tant que cadre législatif se rapportant à la délimitation des domaines hydrauliques et l'utilisation de l'eau dans le cadre de projets publics.

- Loi no. 75 du 16 mars 1975 portant sur la promulgation du Code des eaux (modifiée par la loi no. 24 du 15 mars 2004)
- Loi no. 20 du 13 avril 1988 portant sur la promulgation du Code forestier (modifiée par la loi no. 13 du 26 janvier 2005)
Loi no. 122 du 28 novembre 1994 portant sur la promulgation du Code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme (consolidation de la loi no. 34 du 4 février 1976 relative aux permis de construire et à la loi no. 43 du 15 août 1979 portant sur la promulgation du code de l'urbanisme).

Au sein de ce cadre législatif, le domaine public hydraulique, qui fait partie des terres domaniales, est défini par le Code des eaux, l'utilisation des sites est régie par le code forestier, et la servitude des sites est déterminée par le code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme. Dans le sens large, le droit d'usage c'est le droit de disposer des terres d'autrui dans l'intérêt de ses propres terres, mais, en Tunisie, il est interprété dans le cadre légal comme le droit d'acquérir dans l'intérêt de l'Etat une étendue des terres.

Le garaet El Mabtouh sera d'un point de vue juridique un domaine public hydraulique, en tant que bassin d'écrêtement des crues ayant une influence sur la délimitation du domaine hydraulique pour la zone cible du projet. En outre, les terres soumises à la servitude de passage / d'alignement le long de l'Oued Medjerda et le long des canaux de restitution seront élargies. Les régions concernées par le plan d'aménagement dont la distance des terres assujetties à la servitude d'alignement est de 25m sont : deux villes du gouvernorat d'Ariana (Sidi Thabet et Kalaat Andalous), trois villes du gouvernorat de Manouba (Tebourba, El Battan, Jedeida), et une zone du gouvernorat de Bizerte (le bassin d'écrêtement des crues d'El Mabtouh). Chacune des zones concernées par ce plan d'aménagement figure dans un plan de développement urbain. Quatre d'entre elles sont illustrées à titre d'exemple dans la figure suivante. Les zones en question sont les étendues délimitées par une ligne en pointillés au centre du plan.

(2) Situation de la mise en œuvre concernant la délimitation du domaine hydraulique

Les limites du domaine public hydraulique sont définies par décret après adoption par le comité de haut niveau du domaine publique hydraulique du ministère de l'Agriculture, sur la base des propositions des comités régionaux de délimitation. La délimitation technique est réalisée par le Bureau de l'inventaire des ressources hydrauliques (BIRH) au sein de la Direction générales des ressources en eau (DGRE). Pour ce qui est du domaine public hydraulique dans la région cible du présent projet (gouvernorat de Manouba et

gouvernorat d'Ariana), il serait souhaitable d'utiliser pour le projet le plan cadastral dont l'achèvement est prévu en 2013.

9.1.2 Cadre législatif concernant l'acquisition de terrains / la réinstallation des résidents en Tunisie

Les procédures visant l'acquisition des terrains se déroulent conformément à la loi no. 85 du 11 août 1976 (modifiée par la loi no. 26 du 14 avril 2003) portant sur le droit foncier, relative à l'acquisition de terrains pour des travaux d'intérêt public. L'acquisition de terrains pour un projet d'intérêt public donne la priorité aux accords amiables par le biais de concertations, la procédure d'expropriation par voie judiciaire constituant le dernier recours lorsqu'un accord amiable n'est pas possible.

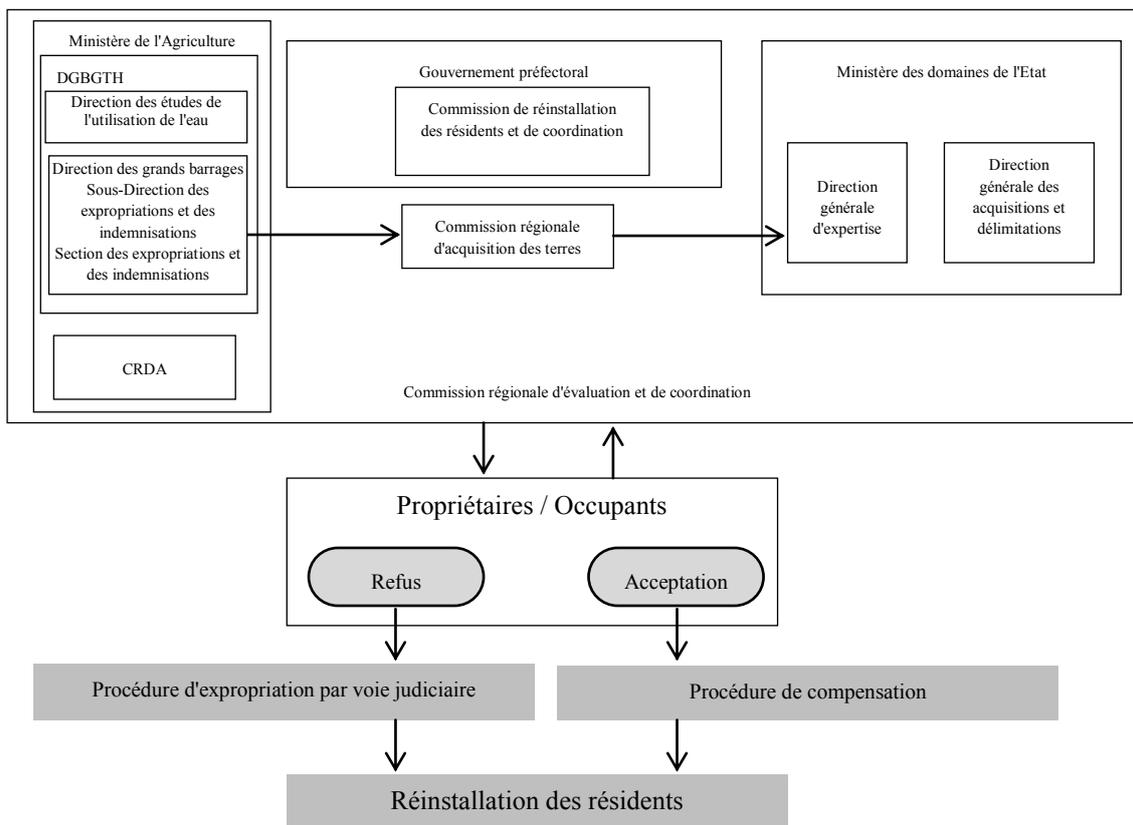
9.1.3 Système de mise en œuvre d'acquisition des terrains / de réinstallation des résidents en Tunisie

(1) Organisations impliquées dans la procédure d'acquisition des terrains / de réinstallation des résidents

En ce qui concerne l'acquisition des terrains à l'intérieur de la zone cible, la Direction générale des barrages et grands travaux hydrauliques (DGBGTH) (par le biais de la Sous-Direction des expropriations et des indemnités, Direction des grands barrages, et la Section des expropriations et des indemnités, Sous-Direction des expropriations et des indemnités) est l'expropriant légal, et, à ce titre, est responsable des procédures d'acquisition des terrains, en collaboration avec les parties concernées dont les principales sont les suivantes.

- La Direction générale des acquisitions et délimitations et la Direction générale d'expertise au sein du ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières
- Le bureau régional du ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières
- la Direction régionale de la Conservation foncière
- Il s'agit d'une société publique qui s'occupe de l'ensemble de la gestion des enregistrements effectués par le ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières
- Le CRDA
- Le Gouvernorat et les délégations concernées
- La Commission régionale d'acquisition des terres
- La Commission régionale d'évaluation et de coordination
- Le tribunal
- Il intervient dans le cas de procédure d'expropriation des terrains par voie judiciaire.
- Comité central de promotion du projet foncier
- Comité central de pilotage

Les relations mutuelles entre les organisations impliquées dans l'acquisition des terrains et la réinstallation des résidents sont indiquées dans le schéma suivant.



Source : Mission d'étude de la JICA

Fig. 9-1 Organisations concernées impliquées dans l'acquisition des terrains et la réinstallation des résidents

(2) Etapes de la procédure relative à l'acquisition des terrains et la réinstallation des résidents

1) Classement du statut foncier

Les formes de statut foncier sont classées principalement en trois catégories, à savoir les terres domaniales, les terres domaniales privatisées, et les terres privées, et la procédure d'acquisition des sites et de compensation varie suivant la situation comme détaillé dans le tableau ci-dessous.

La procédure d'acquisition et de compensation est nécessaire dans les cas suivants : (1) terres domaniales occupées illégalement, (2) terres privées immatriculées ou en cours d'immatriculation au cadastre, et (3) terres privées non immatriculées. Dans les cas (4) terres domaniales sans occupation illégale et (5) terres domaniales privatisées, qui sont d'autres formes de statut foncier, la procédure de changement de vocation des terres s'effectuera en coordination avec le ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières et les organisations concernées.

2) Principales procédures se rapportant à l'acquisition des sites / la réinstallation des résidents

La procédure d'acquisition à l'amiable ou d'expropriation par voie judiciaire concerne les terres individuelles ou communes immatriculées, avec attestation d'immatriculation, ainsi que les terres non immatriculées, mais même dans le cas d'occupation illégale de terres domaniales, il est nécessaire de noter

que des indemnisations s'appliquent. Par ailleurs, les biens de surface sur des terres où des acquisitions sont prévues, sur les sites du Projet, sont ciblés par la procédure de compensations par la Sous-Direction des expropriations et des indemnisations.

Les principales procédures se rapportant à l'acquisition des sites et la réinstallation des résidents suivent les étapes détaillées ci-dessous sur la base du droit foncier.

1. Identification des parcelles, des propriétaires et des occupants par le biais d'une étude sociale / des sites préliminaire

【Organisations concernées】

La Sous-Direction des expropriations / compensations,
La Direction des études de l'utilisation de l'eau,
Le ministère des Domaines de l'État et des Affaires foncières Direction générale des acquisitions et délimitations, OTC

2. Évaluation des biens de surface / terrains nus en s'appuyant sur le rapport d'expertise

【Organisations concernées】

Commission régionale d'acquisition des terres

3. Évaluation / Approbation du rapport d'expertise

【Organisations concernées】

ministère des Domaines de l'État et des Affaires foncières Direction générale d'expertise,
CRDA, bureau régional du ministère de l'Équipement

4. Concertations avec les propriétaires / les occupants et acquisition des sites

【Organisations concernées】

ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières Direction générale des acquisitions et délimitations, Direction générale d'expertise
Commission régionale d'acquisition des terres,
Commission régionale d'évaluation et de coordination,
Sous-Direction des expropriations et des indemnisations,

5. Compensation des biens de surface

【Organisations concernées】

Commission régionale d'acquisition des terres, gouvernement préfectoral,
Sous-Direction des expropriations et des indemnisations

6. Changement de vocation

【Organisations concernées】

Section des expropriations et des indemnisations
ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières

7. Publication de décrets et de proclamations d'intérêt public, expropriation des sites

【Organisations concernées】

ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières, Tribunal

8. Réinstallation des résidents sur des terrains de remplacement

【Organisations concernées】

Commission régionale d'acquisition des terres,
Sous-Direction des expropriations et des indemnisations,

Préfectoraux de gouvernorat, délégation à l'intérieur du gouvernorat

9.1.4 Comparaison et contrastes entre les lois et réglementations relatives à la réinstallation des résidents en Tunisie et les lignes directrices de la JICA

La comparaison et les contrastes entre les lois et réglementations relatives à la réinstallation des résidents en Tunisie et les lignes directrices de la JICA sont exposés dans le tableau suivant.

Tableau 9-3 Comparaison et contrastes entre le cadre législatif tunisien et les lignes directrices de la JICA en matière de compensations et de réinstallation

	Lignes directrices de la JICA	Lois et réglementations relatives à la réinstallation des résidents en Tunisie	Ecart entre le cadre législatif tunisien et les lignes directrices de la JICA	Principes de réinstallation dans le cadre de ce Projet
1	La réinstallation involontaire et la perte de moyens de subsistance doivent être autant que possible évitées, en explorant toutes les méthodes disponibles. (Lignes directrices de la JICA)	-	Ce principe n'est pas documenté dans le cadre législatif tunisien, mais depuis la révolution de Jasmin tous les ministères et organismes connexes appliquent une politique visant à éviter les pertes de droits illicites des citoyens, et il est clair que le principe en question sera respecté.	Les processus d'acquisition des sites et des compensations seront appliqués conformément au droit foncier.
2	Dans le cas où elles ne pourraient vraiment pas être évitées, même en ayant recours à une telle approche, il sera indispensable de prévoir des mesures efficaces afin de minimiser les impacts et de compenser les pertes. (Lignes directrices de la JICA)	Droit foncier (Loi no. 26 du 14 avril 2003)	Principe commun au droit foncier appliqué en Tunisie et aux lignes directrices de la JICA.	Les processus d'acquisition des sites et des compensations seront appliqués conformément au droit foncier.
3	Il est essentiel de proposer aux résidents concernés par la réinstallation des compensations / aides permettant d'améliorer, ou au minimum, de maintenir le niveau de vie, les possibilités de revenus, et le niveau de production par rapport à la période avant la réinstallation. (Lignes directrices de la JICA)	Droit foncier (Loi no. 26 du 14 avril 2003)	Idem	Les processus d'acquisition des sites et des compensations seront appliqués conformément au droit foncier.
4	Dans toute la mesure du possible, les compensations doivent s'appuyer sur les coûts de recouvrement. (Lignes directrices de la JICA)	Droit foncier (Loi no. 26 du 14 avril 2003)	Idem	Les processus d'acquisition des sites et des compensations seront appliqués conformément au droit foncier.
5	Les compensations et autres formes d'aides doivent être prévues avant la réinstallation physique. (Lignes directrices de la JICA)	Droit foncier (Loi no. 26 du 14 avril 2003)	Les compensations sont prévues avant la réinstallation comme stipulé au droit foncier.	Les processus d'acquisition des sites et des compensations seront appliqués conformément au droit foncier.
6	Dans le cas d'un projet entraînant une réinstallation involontaire à grande échelle, un plan de réinstallation doit être élaboré et rendu public. Il est souhaitable d'inclure dans le plan de	-	Les principes des arrangements préliminaires du plan de réinstallation pour les projets de grande envergure, notamment de barrages, sont appliqués par	Le présent projet n'entraîne pas de réinstallation involontaire à grande échelle (nombre de foyers ciblés actuellement par la réinstallation : 2).

	réinstallation le contenu défini à l'OP 4.12 Annexe A des politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale. (Lignes directrices de la JICA)		la Direction des projets / travaux de barrages. Dans les faits, les projets et programmes ne font pas l'objet de concertations directes avec les résidents concernés.	Toutefois, la DGBGTH rendra public le plan de réinstallation élaboré dans le cadre de l'étude des impacts.
7	Il est indispensable de mener des concertations directes avec les personnes et communautés affectées sur la base d'informations adéquates, rendues publiques et portées à leur connaissance au préalable dans le cadre de l'élaboration du programme de réinstallation. (Lignes directrices de la JICA)	-	La procédure de compensation conformément au droit foncier ne permet pas de négociations au préalable avec les résidents concernés par la réinstallation.	Le présent projet n'entraîne pas de réinstallation involontaire de résidents à grande échelle, mais si c'était le cas, la DGBGTH devrait mener des concertations avec les résidents sur la réinstallation en dissimulant les chiffres concrets relatifs aux compensations, avant la prise de décisions des ministères concernés.
8	(Suite) Les explications données lors de ces concertations doivent être fournies dans une (des) langue(s) et un format familiers, et à la portée du public ciblé (personnes affectées par la réinstallation). (Lignes directrices de la JICA)	-	Etant donné que la langue pratiquée par les résidents affectés est l'arabe, il n'y a pas de problèmes particuliers.	Le présent projet n'entraîne pas de réinstallation involontaire à grande échelle.
9	Il est essentiel d'encourager une participation adaptée des personnes et communautés affectées à la formulation, à la mise en œuvre, et au suivi des mesures visant à faciliter la réinstallation involontaire et à éviter la perte des moyens de subsistance. (Lignes directrices de la JICA)	-	La procédure de réinstallation involontaire des résidents en Tunisie ne prévoit pas de système participatif incluant les résidents affectés.	Il faudrait mener au préalable des concertations avec les résidents dans le cadre de l'étude d'impact. Cette approche aurait le mérite de faire participer les résidents concernés au plan de réinstallation.
10	Il est impératif d'aménager des mécanismes adaptés pour le traitement des plaintes émanant des personnes et communautés affectées. (Lignes directrices de la JICA)	-	Il n'y a pas de système particulier traitant les plaintes si ce n'est la possibilité d'entreprendre un procès.	Un système traitant les plaintes dans le cadre du processus d'acquisition des sites / compensations sera proposé.
11	Afin d'établir les droits aux compensations et aides, les résidents affectés sont déterminés / enregistrés par le biais d'une étude sur l'état des lieux initial (y compris un recensement de la population, un inventaire des biens, et une enquête socio-économique). Afin d'éviter un afflux de personnes cherchant à bénéficier de manière illicite des compensations et autres aides, il est souhaitable dans toute la mesure du possible que cette étude soit mise en œuvre à un stade précoce du projet. (Extrait du paragraphe 6 de l'OP 4.12 de	-	Une étude sociale / des terrains et des travaux préparatoires est prévue dans le cadre de la procédure d'acquisition des sites, mais la date limite admissible de l'indemnisation n'est pas réglementée.	En Tunisie, le système basé sur la date butoir n'existe pas. Toutefois, conformément à l'institution juridique du pays, il est bien possible d'éviter l'afflux des résidents illégaux et d'identifier les résidents faisant l'objet de l'indemnisation.

	la Banque Mondiale)			
12	Les personnes ayant droit aux compensations et aides sont : celles ayant une capacité juridique de jouir des terres, celles sans cette capacité juridique mais dont les droits, sur la base du système juridique du pays en question, peuvent être reconnus si une demande de droits est effectuée, et celles dont ni la capacité juridique ni le droit de revendication concernant les terres qu'elles occupent ne peut être reconnu. (Extrait du paragraphe 15 de l'OP 4.12 de la Banque Mondiale)	Droit foncier (Loi no. 26 du 14 avril 2003)	Les principes se rapportant à la date limite admissible d'indemnisation ciblant également les occupants qui n'ont pas de droits de propriété légaux, dans la mesure où les terrains ne sont pas revendiqués par d'autres propriétaires, sont conformes aux lois et décrets en vigueur en Tunisie.	Les processus d'acquisition des sites et des compensations seront appliqués conformément au droit foncier.
13	Lorsque les moyens de subsistance des résidents visés par la réinstallation sont étroitement liés à la terre, la stratégie de réinstallation basée sur la terre est celle favorisée. (Extrait du paragraphe 11 de l'OP 4.12 de la Banque Mondiale)	-	Les politiques de la DGBGTH donnent priorité à l'échange avec des terres équivalentes d'une plus grande superficie situées dans un rayon de 20 km.	La DGBGTH a déjà l'expérience de dédommagements similaires dans des zones agricoles, et elle appliquera de préférence cette méthodologie également pour le présent projet.
14	Une aide est fournie pendant la période de transition. (Extrait du paragraphe 6 de l'OP 4.12 de la Banque Mondiale)	-	Bien que ce principe ne figure pas dans les lois du pays, la DGBGTH l'applique pour la réinstallation des résidents dans le cadre des projets de grande envergure.	Le nombre de résidents concernés par la réinstallation est faible, mais cette approche peut être appliquée.
15	Les personnes socialement vulnérables, en particulier les résidents de la couche pauvre et ceux sans terrains, les personnes âgées, les femmes et les enfants, les autochtones, les minorités ethniques, font l'objet de considérations particulières parmi les résidents concernés par la réinstallation. (Extrait du paragraphe 8 de l'OP 4.12 de la Banque Mondiale)	-	Dans le cas où l'indemnité ne serait pas à la hauteur des exigences, ce principe pourra être appliqué sous la forme de subventions du gouvernement.	Une approche similaire par le biais du système d'aides au niveau du gouvernement ou de la Commission régionale d'acquisition des terres est adoptée.
16	Pour les projets associés à la réinstallation d'une population de moins de 200 personnes ou à l'acquisition de sites, l'élaboration d'un plan de réinstallation s'impose (version sommaire). (Extrait du paragraphe 25 de l'OP 4.12 de la Banque Mondiale)	-	Étant donné que la population concernée par la réinstallation dans le cadre du présent projet est inférieure à 200 personnes, la mise en œuvre de la réinstallation se sera conformément au plan élaboré par la DGBGTH sur la base du plan abrégé de réinstallation des résidents (avant-projet) élaboré par la mission d'étude.	-

Source : Lignes directrices de la JICA

9.2 Acquisition des sites, nécessité et envergure de la réinstallation des résidents dans le cadre du projet

Bien que les impacts sur les habitations soient dans toute la mesure du possible évités dans le cadre du présent projet, les procédures d'acquisition des sites et de compensation devront être mises en œuvre en ce qui concerne les terres privées composant la zone cible du projet.

La mise en œuvre du projet induira l'indemnisation de terres agricoles appartenant à la privée (623.230m² pour la zone I (3.630m² pour l'élargissement de chenal de rivière dans la même zone), 1.256.710m² pour la zone II (1.910m² pour l'élargissement de chenal de rivière dans la même zone), et 444.910m² pour la zone III (1.110m² pour l'élargissement de chenal de rivière dans la même zone)), de cultures sur pied, d'arbres fruitiers ou forestiers, d'installations, telles que des hangars et petites cabines de pompage, ainsi que d'habitations (près de 36 personnes), de 2 maisons se trouvant sur les terres cibles. Toutefois, il est jugé à partir de la superficie par ménage et des pertes de revenus estimées que l'incidence de l'acquisition des sites du projet n'est pas considérable. Même si ces chiffres sont provisoires étant donné que la finalisation du plan cadastral par la DGRE et les comités régionaux de délimitation est prévue en 2013, les impacts peuvent être moins importants que la perte des superficies ou pécuniaire causées au niveau des ménages. La zone II est divisée en terre appartenant à l'État et celle privée (Figure 8-8). Les terres domaniales ne font pas l'objet de la compensation susmentionnée.

Deux (2) maisons faisant l'objet de la réinstallation sont montrées au tableau ci-dessous. La maison 1. du tableau ci-dessous se trouve à la rive opposée où se trouve la maison 2. Ainsi l'une de ces deux maisons fera l'objet de la réinstallation.

Tableau 9-2 Maisons faisant l'objet de la réinstallation dans le cadre du présent Projet



Source : Équipe d'étude de la JICA

L'enquête sur le terrain réalisée par la mission d'étude indique que les secteurs où les ménages seraient les plus exposés aux effets de l'acquisition des terres sont de ceux de Jedeida et Jedeida Rached, dont le niveau de dépendance sur les revenus agricoles est élevé. Les résidents du secteur d'El Battan sont également fortement dépendants des revenus agricoles, mais ils dépendent plus du cheptel que des cultures, ce qui devrait permettre d'amortir l'intensité de l'impact des pertes de terrains sur les moyens de subsistance.

En outre, étant donné que la moitié environ des ménages le long de la Medjerda sont des propriétaires ou des occupants sans titre foncier, des disputes entre propriétaires / occupants concernant des parcelles sont anticipées. Par conséquent, lors de la procédure d'acquisition des sites, il est essentiel que la DGBGTH, la Commission régionale d'évaluation et de coordination, ainsi que toutes les organisations concernées fassent tout leur possible pour mener ces procédures dans le plus grand calme et assurer promptement l'acquisition des sites.

Il est souhaitable que la date butoir pour la procédure d'acquisition des sites soit le jour de démarrage du recensement démographique¹ dont la mise en œuvre est prévue en 2014 par la DGBGTH après l'étude de conception détaillée, et pourtant il n'existe pas de système basé sur la date butoir en Tunisie. Toutefois, il

¹ Correspondant à « 1. Étude sociale / des sites préliminaire » de 2) Principales procédures se rapportant à l'acquisition des sites / la réinstallation des résidents, (2) Étapes de la procédure relative à l'acquisition des terrains et la réinstallation des résidents, 9.1.3 Système de mise en œuvre d'acquisition des terrains / de réinstallation des résidents en Tunisie.

est bien possible d'éviter l'afflux des résidents illégaux et d'identifier les personnes faisant l'objet de l'indemnisation sur le plan institutionnel juridique du pays.

9.2.1 Résidents dans la région du présent Projet

Suivant l'étude démographique de 2004, la population globale dans la région cible du recensement en question était de 88.118 habitants, (18.980 ménages), dont 55.776 habitants (12.170 ménages) dans les zones urbaines. Le taux de croissance démographique moyen de 2004 à 2010 était de 1%, et la population globale dans la région en question était un peu plus de 100.000 habitants (19.636 ménages), 1 ménage étant composé en moyenne de 5,1 personnes.

En ce qui concerne les informations de base concernant les caractéristiques / moyens de subsistance ordinaires des ménages indemnisés dans la région cible (système de production, travail, structure des ménages, revenus provenant d'activités économiques formelles / informelles, niveau de vie, caractéristiques sociales / culturelles), les résultats de l'enquête sur le budget familial / niveau de vie réalisée en 2010 par la mission d'étude sont indiqués au point 8.2.2 Résultats de l'étude de l'environnement social au chapitre précédent Considérations environnementales et sociales. Le recensement démographique et le résultat de l'étude des biens et terrains sont montrés à l'alinéa suivant.

9.2.2 Étude de recensement démographique

Une étude de recensement démographique visant tous les occupants dans la zone du projet sera réalisée, et le nombre de personnes remplissant les conditions pour bénéficier des indemnités prévues seront organisées dans le tableau suivant par catégorie. La mise à jour de l'étude de recensement sera effectuée lors de l'élaboration du programme détaillé.²

Tableau 9-3 Nombre d'unités affectées par le projet (PAU) et personnes touchées (AP)

Type de perte	No. de PAU			Nombre d'AP		
	Légal	Illégal	Total	Légal	Illégal	Total
Nécessaire pour la réinstallation	2	0	2	36	0	36
1 HH ³ (Propriétaire de structure sur terre domaniale)	2	0	2	36	0	36
2 HH (Structure sur terre privée)	0	0	0	0	0	0
3 HH (Occupants)	0	0	0	0	0	0
4 CBE ⁴ (Propriétaire de structure sur terre domaniale)	0	0	0	0	0	0
5 CBE (Propriétaire de structure sur terre domaniale)	0	0	0	0	0	0
6 CBE (Occupants)	0	0	0	0	0	0
7 Structures appartenant à la communauté y compris les ressources physiques et culturelles	0	0	0	0	0	0
Pas nécessaire pour la réinstallation	0	0	0	0	0	0
8 Propriétaires	0	0	0	0	0	0
9 Salariés	0	0	0	0	0	0
Grand total (1-9)	2	0	2	36	0	36

Source : Mission d'étude de la JICA

² Suivant l'OP 4.12 de la Banque Mondiale, en général, si l'acquisition des sites n'a pas été effectuée dans les deux (2) années suivant la mise en œuvre de l'étude de recensement, les données doivent être mises à jour.

³ HH : Ménage

⁴ CBE : Entreprises commerciales et d'affaires

9.2.3 Étude des biens / terrains

Toutes rubriques des biens (terres, logements, commerces, installations communes, arbres) concernées par le déplacement physique / économique, et leur nombre, figurent dans le tableau suivant sur la base de l'étude des biens / des terrains.⁵

i) Terres

Tableau 9-4 Terrains affectés par le déplacement

N°	Zone	Type de terrain	Affecté (m ²)		Total (m ²)
			Élargissement de chenal de rivière	Élargissement de voie d'accès au pont	
1	Division de travail I	Terre agricole (terre privée)	619.600	3.630	623.230
2	Division de travail II	Terre agricole (terre privée)	693.900	180	694.080
		Terre agricole (terre domaniale)	1.254.800	1.910	1.256.710
		Total	1.948.700	2.090	1.950.790
3	Division de travail III	Terre agricole (terre privée)	443.800	1.110	444.910
Total		Terre agricole (terre privée)	693.900	180	694.080
		Terre agricole (terre domaniale)	2.318.200	6.650	2.324.850
		Total	3.012.100	6.830	3.018.930

Source : Mission d'étude de la JICA

ii) Construction

Tableau 9-5 Constructions affectées par le déplacement

N°	Zone	Type de bâtiment	Sous-total	Total
Bâtiment résidentiel				
1	Division de travail I	À un étage, en briques	2	2

Source : Mission d'étude de la JICA

9.3 Appui à l'élaboration du plan abrégé de réinstallation des résidents (avant-projet)

Les principes / les mesures / les activités / les entités / les personnes responsables pour assurer le bon déroulement de la mise en œuvre des compensations et de la réinstallation au profit des résidents affectés directement par le présent projet doivent figurer dans le plan abrégé de réinstallation des résidents (avant-projet) pour la réinstallation sur des terrains de remplacement / les compensations. Le plan abrégé de réinstallation des résidents (avant-projet) est joint à la fin du dossier.

⁵ Les biens pouvant être déplacés, tels que les animaux d'élevage, ne font pas en principe l'objet de compensations, mais dans le cas où les moyens de subsistance, tels que les occupations professionnelles, des résidents affectés par la réinstallation connaîtraient des changements, ils devront impérativement faire l'objet de compensations

Le plan abrégé de réinstallation des résidents finalisé sera élaboré par la DGBGTH à l'étape de l'étude sociale / des sites préliminaire mise en œuvre dans le cadre des procédures d'acquisition de terrain sur la base du plan abrégé de réinstallation des résidents (avant-projet) figurant dans le présent projet.

9.3.1 Compensations / mesures concrètes des aides

(1) Compensation de pertes

Le présent projet prévoit des compensations justes et équitables à l'attention des propriétaires / occupant dans la région cible, dans le cadre des procédures d'acquisition des sites / des compensations, sur la base du droit foncier en vigueur en Tunisie. Les frais d'indemnisation réglementés par les lois tunisiennes sont calculés sur la base du résultat de l'étude faite par la DGBGTH et la commission régionale d'acquisition de terrains ainsi que du résultat de l'expertise faite par le Ministère des Domaines de l'État et des Affaires foncières. Dans tous les cas, l'indemnisation est destinée à des propriétaires de terrain. Ces mesures couvrent tout le contenu de l'indemnisation décrit dans les lignes directrices de la JICA à l'exception de frais de reconstruction du niveau de vie. Les rubriques concrètes de l'indemnisation sont comme suit :

- Frais d'indemnisation (indemnité pour structures, frais de reconstruction des infrastructures publiques, etc.) ;
- Frais d'indemnisation de terrain privé (indemnité de terrain pour habitants légaux. Les terrains occupés par les résidents illégaux ne font pas l'objet de la compensation au respect des lois tunisiennes, comme le décrivent les lignes directrices de la JICA.) ;
- Frais de réinstallation (frais de transport et de déplacement jusqu'à un lieu de réinstallation, taxes et frais administratifs, frais de médiation de nouveaux terrain et maison, frais de construction de habitation provisoire, etc.) ;
- Frais de gestion (frais de personnel, frais de suivi, etc.)
- Frais indirect (indemnité relative au choc émotionnel)

Comme recommandé dans les lignes directrices de la JICA, des concertations entre les parties concernées seront organisées dans le but d'atteindre un consensus commun entre expropriant et expropriés en minimisant autant que possible la procédure d'expropriation par voie judiciaire et conformément aux lois et décrets se rapportant à l'acquisition de sites / aux compensations en vigueur en Tunisie. Afin d'assurer dans le cadre du présent projet la compatibilité des procédures avec les lignes directrices de la JICA en particulier, il sera proposé à la DGBGTH de s'occuper des entretiens, des aides publiques relatives à la réinstallation des personnes socialement vulnérables, du suivi relatif aux procédures d'acquisition des sites / des compensations / de la réinstallation des résidents, aspects qui ne sont pas décrits dans les lois tunisiennes.

L'organisation des concertations représente la première responsabilité de la Commission régionale d'évaluation et de coordination, et aucune concertation entre les parties concernées organisée par une instance autre que la Commission régionale d'évaluation et de coordination ne pourra être mise en œuvre. Par conséquent, le déroulement adéquat et dans de bonnes conditions des concertations mutuelles avec la commission en question est déterminant et a un impact considérable sur le processus de la procédure d'acquisition des sites.

Dès que les limites des sites auront été décidées et les décrets et proclamations d'intérêt public auront été divulgués, la DGBGTH s'attaquera à la préparation du programme d'acquisition / des compensations / de réinstallation. Le prix unitaire des frais d'indemnisation sera déterminé sur la base du prix au marché, sous la vérification de la direction des impôts, de la CRDA et des experts privés pour toutes les structures relatives au maintien des moyens de subsistance des propriétaires / des occupants, notamment les terrains / les installations fixes, les terres plantées, et autres, concernés par les compensations. Lorsque le montant des compensations est faible parce que le prix de l'ancien logement était bas, le gouvernorat proposera une subvention pour aider à la réinstallation sur des terres de remplacement, mais la personne responsable des travaux de construction sur les terres de remplacement proposées n'est autre que la personne faisant l'objet de la réinstallation. En ce qui concerne les résidents dont les moyens de subsistance reposent sur leurs terres, plutôt qu'une compensation exclusivement monétaire, la priorité sera donnée à une indemnisation basée sur la fourniture de terres. Conformément aux lignes directrices de la JICA, le montant des compensations prendra en considération la perte des moyens de subsistances des personnes cibles.

(2) Plan de reconstruction du niveau de vie

Les frais pour la reconstruction du niveau de vie ne sont pas compensés de façon concrète au respect des lois tunisiennes. Toutefois, il est possible d'avoir une concertation sur les options telles que la mise à disposition d'un nouveau terrain, d'un fonds d'appui à la reconstruction, d'une opportunité de formation professionnelle (scolarisation publique gratuite en Tunisie) en respectant l'opinion des résidents cible et que le choix d'une option se fasse suivant l'avis des résidents.

Premièrement, pour le cas où le revenu serait diminué ou qu'il est jugé difficile de reconstruire la vie (au cas où les résidents illégaux ne seraient pas composés pour le terrain, mais qu'ils touchent l'indemnité uniquement pour le bâtiment), l'opinion des résidents cible sur l'indemnité sera suffisamment prise en considération.

Deuxièmement, le coefficient de multiplication de montant est rempli sur la fiche d'évaluation, en se fondant sur les années de sédentarisation par des experts du Ministère des Domaines de l'État et des Affaires foncières. Sur la base du résultat de cette expertise, une concertation aura lieu entre les résidents cible, des experts du Ministère des Domaines de l'État et des experts privés au niveau de la commission régionale d'évaluation et de coordination pour étudier le contenu de la compensation.

(3) Procédures relatives à l'amélioration / l'aménagement des terres de réinstallation

Les réglementations et lignes directrices se rapportant à l'aménagement des terres de réinstallation des résidents n'étant pas appliquées en Tunisie, les procédures relatives à l'aménagement des terres de réinstallation se conformeront au cadre législatif en vigueur en ce qui concerne l'acquisition des sites / les compensations et la réinstallation sur des terres de remplacement.

Dans le cadre du présent projet, dans le cas où les propriétaires exprimeraient le souhait d'être réinstallés sur des terrains à proximité ou d'autres terres, ils auront le droit de recevoir des terres habitables. Les terres de réinstallation devront permettre une capacité de production de niveau équivalent à celle des terres occupées avant la réinstallation.

Dans le cas où il serait décidé d'aménager les terres de réinstallation, la DGBGTH décidera l'une des options suivantes : a) l'aménagement spécial de zones d'hébergement sur des terres domaniales par les autorités compétentes, ou b) l'évaluation de la nécessité de la réinstallation sur des terres de remplacement à partir de la requête présentée par les propriétaires / les occupants lors des formalités d'acquisition des sites.

Une Commission de coordination de réinstallation des résidents créée spécialement au niveau des gouvernorats gèrera la réinstallation des résidents, et celle-ci assurera la coordination entre les différents bureaux et directions concernés et les résidents. Par ailleurs, en ce qui concerne la commission en question, le gouvernorat ou le gouvernement local urbain apportera une aide publique prenant en considération particulièrement les personnes socialement vulnérables (personnes de la couche pauvre, personnes âgées, les femmes et les enfants...) parmi les résidents acceptant les logements proposés, et les privilégiera.

Le début de la réinstallation est prévu après que les infrastructures nécessaires sur les terres de réinstallation (électricité, eau courante, logement, écoles, etc.) auront été assurées. Afin de prévenir un nouvel afflux de population une fois les conditions des terrains de réinstallations assurées, la DGBGTH a déjà étudié la possibilité de faire parvenir, de manière systématique, les informations sur les terres de réinstallation aux habitants des villes, après la mise en œuvre de l'étude sociale / des sites préliminaire.

(4) Matrice des droits

Les types de pertes, les bénéficiaires des compensations / aides, le contenu des compensations, les organismes responsables, les modalités de réinstallation des droits de propriété sont indiqués ci-dessous sur la base des lignes directrices de la JICA.

Tableau 9-6 Matrice des droits (lignes directrices de la JICA)

Type de perte	Personnes ayant droit (Bénéficiaires)	Droit (Régime de compensation)	Enjeux / lignes directrices au niveau de la mise en œuvre	Organisation responsable
Pertes de terres agricoles, vergers, jardins Pertes de terres résidentielles ou commerciales	• Propriétaire légal des terres privées, • Occupant de terre privée avec des droits légaux • Occupants de terre privée sans droits légaux mais reconnus 6 mois après l'annonce publique.	Valeur de remplacement de la terre (compensations monétaires ou foncières suivant le souhait et couvrant la valeur de marché de la terre comme déterminé par le ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières	i) Appréciation de la quantité et de la qualité de la terre par la DGBGTH et l'OTC avec le soutien des commissions régionales d'expropriation	DGBGTH, OTC, Commissions régionales de l'expropriation
			ii) Appréciation de la valeur de marché par le biais d'une étude du marché foncier	Commissions régionales de l'expropriation
			iii) Appréciation de la compensation monétaire en vertu des lois	ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières
			iv) Mise à jour du droit des personnes affectées	DGBGTH, Commissions régionales de l'expropriation
			v) Paiement des compensations monétaires en vertu de la loi	DGBGTH, Gouvernorats
Perte d'arbres et de récoltes sur pied Perte de structures bâties, y compris les habitations Perte non quantifiable (dommages psychologiques), Perte économique de moyen de substance, frais de déplacement	• Propriétaire légal ou illégal des terres, • Occupant avec des droits légaux • Occupants sans droits légaux mais reconnus 6 mois après l'annonce publique.	Valeur de remplacement des biens (compensations monétaires) couvrant la valeur de marché des biens comme déterminés par le ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières	i) Appréciation de la quantité et de la qualité des biens par la DGBGTH et l'OTC avec le soutien de la Commission régionale d'expropriation et du CRDA	DGBGTH, OTC, Commissions régionales de l'expropriation CRDA
			ii) Appréciation de la valeur de marché par le biais d'une étude du marché foncier	Commissions régionales de l'expropriation
			iii) Appréciation de la compensation monétaire en vertu des lois	ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières
			iv) Paiement des compensations monétaires en vertu de la loi	DGBGTH, Gouvernorats

Source : Mission d'étude de la JICA

9.3.2 Mécanisme de gestion des plaintes

En vertu des lois et réglementations se rapportant à l'acquisition des sites / les compensations en Tunisie, il est possible de contester la valeur du montant du dédommagement uniquement en entreprenant une action en justice au tribunal lors de l'expropriation, et aucun système de gestion des plaintes d'aide répondant aux requêtes des résidents affectés par l'acquisition des terres n'est défini.

Dans le cadre du présent projet, afin de renforcer la structure permettant de réfléchir à une solution pour écouter et résoudre les plaintes en tant que ressource d'aide aux résidents, l'équipe du projet au sein du CRDA dans chacun des gouvernorats dans le cadre de l'initiative de la DGBGTH s'efforcera d'assurer la communication avec les Omdas en apportant son soutien à la structure de vulgarisation de l'agriculture, recevra les plaintes des résidents dans la limite de la procédure d'acquisition des terrains et rendra compte à la commission de coordination de réinstallation des résidents créée spécialement dans les gouvernorats. La DGBGTH collaborera avec la division de l'eau / des ouvrages agricoles du CRDA, et effectuera l'ensemble du suivi du présent projet tout en prenant en considération le système de gestion des plaintes. En outre, il est impératif d'aider les personnes socialement vulnérables, et le gouverneur de chaque gouvernorat informera expressément la commission en question, y compris les représentants des organisations de services sociaux, de la composition des membres de la Commission régionale d'évaluation et de coordination.

9.3.3 Considérations des personnes socialement vulnérables

Les impacts sur les personnes socialement vulnérables (personnes de la couche pauvre, les femmes, les enfants, les minorités ethniques) ont également été analysés d'après les résultats de l'enquête sur le budget familial / niveau de vie réalisée auprès de 300 ménages dans la zone cible du présent projet.

À partir des résultats de l'enquête sur le budget familial / niveau de vie, il est jugé que le taux de résidents pauvres ou défavorisés ayant des revenus inférieurs au salaire minimum interprofessionnel garanti (SMIG) est élevé dans les délégations de Jedeida, Sidi Thabet, et El Battan en particulier, et il est considéré que la perte de terres arables / de cultures sur pied en raison de l'acquisition des sites du présent projet aura des effets préjudiciables considérables sur les moyens de subsistance de nature agricole de ces ménages. Il est possible de résoudre ce problème par le biais de la procédure de compensation des terres / biens. En outre, étant donné que pour la majorité de ces ménages les inondations ont un effet dévastateur sur les habitations et autres biens, le présent projet devrait permettre de réduire efficacement les dommages découlant des inondations.

En ce qui concerne les droits des femmes et des enfants, étant donné que le puisage d'eau pour l'irrigation et les travaux agricoles sont des tâches principalement effectuées par les hommes, l'étude sur le terrain ne reflète pas vraiment le point de vue des femmes. Toutefois, il est jugé que le présent projet n'a pas d'effet néfaste sur l'égalité des sexes ou les droits / le milieu de vie des enfants. Par ailleurs, le présent projet permettra de réduire les dommages liés aux inondations, ce qui laisse envisager une meilleure sécurité pour les femmes et les enfants qui sont vulnérables aux désastres.

En ce qui concerne les minorités ethniques, certaines d'entre elles pratiquent la transhumance en vertu du droit de libre passage sur les terres domaniales de pâturage à El Mabtouh dans la zone cible du présent projet. Il sera donc nécessaire de prendre en considération les terres d'origine, le nombre de bêtes qui effectuent les déplacements saisonniers, et les cycles de passage. Cependant, le présent projet n'est pas susceptible d'avoir le moindre impact sur une minorité ethnique en particulier.

Les procédures d'acquisition des sites / de compensation ne comportent pas de mentions particulières concernant des aides publiques destinées aux personnes / occupants socialement vulnérables. Néanmoins, dans les formalités d'acquisition de terrains du présent projet, il sera nécessaire de prendre en considération

de manière adéquate la vulnérabilité sociale de propriétaires / occupants des terres concernées, sur la base de la requête remplie par les propriétaires / occupants lors de la tenue de la Commission régionale d'évaluation et de coordination.

La DGBGTH vérifiera que les représentants des organisations de services sociaux sont présents à la Commission régionale d'évaluation et de coordination, nommera le CRDA en tant que responsable du suivi de l'aide sociale des résidents les plus vulnérables, et fera en sorte que la structure pour l'établissement du système d'aides auprès des personnes socialement vulnérables fonctionne bien.

9.3.4 Calendrier de mise en œuvre

Le calendrier de mise en œuvre pour l'acquisition des terres et la réinstallation involontaire des résidents est donné dans le tableau suivant. La procédure d'acquisition de terrains et de réinstallation des résidents sera démarrée après le commencement de l'étude de conception détaillée. Dans le présent projet, il est prévu que la réinstallation commencera effectivement après l'achèvement du paiement des indemnités pour les biens perdus.

**Tableau 9-7 Calendrier de l'acquisition des terres / biens et de la réinstallation des résidents
(avant-projet)**

Calendrier de mise en œuvre	Durée : 22 mois	Durée (mois)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Note		
① Vérification de l'intérêt public du projet et évaluation des sites nécessaires ② Estimation par la Commission régionale d'acquisition des terres ③ Vérification des propriétaires des terres et des titres fonciers ④ Examen du montant des compensations et des propriétaires des terres par le ministère des Domaines de l'État		6																							Il est entendu que l'acquisition des sites se fera à l'amiable par le biais de concertations. Toutefois, suivant les circonstances il peut arriver qu'une procédure judiciaire soit inévitable.		
Etablissement d'un plan abrégé de réinstallation des résidents par la DGBGTH, sur la base du plan abrégé de réinstallation des résidents (avant-projet) élaboré par la mission d'étude.		2																									
Consultations sur l'acquisition des sites réunissant la Commission régionale d'évaluation et de coordination, les propriétaires des terres et l'organisme d'exécution du projet		3																									
Du démarrage des consultations au sein de la Commission régionale d'évaluation et de coordination jusqu'à l'achèvement de la réinstallation des résidents		6																									
Dans le cas de procédures judiciaires		13											Préparatoire / installation	Première instance (environ 6 mois)				Deuxième / troisième instance (3 mois pour chacune d'elles)									Dans le cas d'une procédure judiciaire, il faut compter plus d'un an pour obtenir un verdict.
Exécution de suivi																										Dans le cas d'une procédure judiciaire, il faut conduire l'enquête pour la compensation de pertes dans le 16ème mois ou 22ème mois.	

Source : Mission d'étude de la JICA

9.3.5 Coût et ressources financières

Suite à la concertation entre la JICA, l'équipe de l'étude et la DGBGTH, il a été convenu que les coûts des compensations et les coûts de déplacement relatifs à la réinstallation des résidents soient entièrement pris en charge par l'État, et pour ce faire, la DGBGTH jouera un rôle principal. Ces coûts nécessaires seront calculés sur la base des résultats de l'expertise du Ministère des Domaines de l'État et des Affaires Foncières ainsi que de l'étude effectuée par la DGBGTH et la commission régionale d'acquisition de terres, puis payés aux populations affectées après des concertations avec ces dernières pour leur accord. Pour les

frais pour la mise en œuvre du suivi relatif aux coûts d'indemnité et de réinstallation ainsi que à la réinstallation des résidents, le présent rapport indique une proposition à ce sujet, pourtant il est nécessaire de la concrétiser en rapport avec le plan de réinstallation élaboré par la DGBGTH.

9.3.6 Acquisition des sites et suivi de la réinstallation des résidents

Le suivi relatif à la procédure de réinstallation des résidents n'étant pas suffisamment couvert dans les lois et réglementations se rapportant à la procédure d'acquisition des sites / des compensations en Tunisie, elles seront complétées par les lignes directrices de la JICA. Le suivi a pour but de vérifier l'exécution du plan en fonction du progrès des procédures d'acquisition / des compensations, de contrôler le recouvrement des sites du présent projet dans des conditions adéquates, de confirmer la situation des résidents réinstallés dans le cadre de l'exécution du plan de réinstallation des résidents.

La Sous-Direction des expropriations / des compensations ou la division des expropriations / des compensations de la DGBGTH sera l'organisme d'exécution du suivi et formera un comité de suivi du plan d'acquisition / des compensations / de réinstallation.

Le plan de suivi relatif à l'acquisition des sites / réinstallation des résidents figure au tableau ci-dessous. La DGBGTH réalisera le suivi en question à l'aide du formulaire de suivi, examinera la situation d'ensemble et procédera à l'acquisition des sites, avec le soutien et les conseils du consultant et des organisations concernées. Le formulaire de suivi sera géré par l'organisme d'exécution du suivi. Il sera élaboré en faisant références aux exemples de formulaire de suivi d'acquisition des sites et de réinstallation involontaire des résidents indiqués au tableau suivant. Il est souhaitable que le formulaire de suivi soit utilisé pour chacun des secteurs cibles identifiés dans les résultats de l'étude d'enregistrement des terrains à l'occasion de l'étude pour la conception détaillée du présent projet.

Tableau 9-8 Plan de suivi relatif à l'acquisition des sites et la réinstallations des résidents

Objectif	Critère	Site de mise en œuvre	Fréquence	Organismes en charge
Phase de conception				
Vérification de la création de consensus se rapportant au contenu du projet et aux méthodes d'indemnisation.	Suivi des réunions de consultation des parties prenantes.	Lieu de réunion des parties prenantes ou lieu d'habitation de résidents concernés par la réinstallation	Lors de la tenue des réunions de consultation des parties prenantes	Evaluation et exécution : Division des acquisitions de la DGBGTH Décision : Ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières Suivi du soutien à la réinstallation CRDA / DHER
Confirmation des progrès d'acquisition des sites	Enregistrement du nombre de sites acquis	Lieu d'habitation des résidents concernés par la réinstallation	1 fois avant les travaux	
Vérification des progrès de la réinstallation des résidents	Enregistrement du nombre de résidents et de ménages réinstallés	Lieu d'habitation des résidents concernés par la réinstallation	1 fois avant les travaux	
Vérification des progrès de la procédure de paiement du montant de l'indemnisation	Enregistrement du nombre de résidents concernés par la réinstallation ayant reçu le montant de l'indemnisation	Lieu d'habitation des résidents concernés par la réinstallation	1 fois avant les travaux	
Phase de construction				
Vérification des conditions de vie des résidents concernés par la réinstallation	Enregistrement du nombre de plaintes et du nombre de plaintes solutionnées	Lieu de réinstallation des résidents	1 fois pendant les travaux	

9.3.7 Concertations avec les résidents

Comme indiqué au chapitre précédent Considérations environnementales et sociales de la présente étude, des réunions de consultation des parties prenantes ont été organisées à trois reprises. Les participants étaient les représentants des organisations concernées et les Omdas, et aucun résident affecté par les effets du projet n'était présent à ces consultations. En effet, il était jugé par la DGBGTH que la population riveraine de l'Oued Medjerda étant représentée de manière adéquate par les Omdas et il n'était par conséquent pas nécessaire d'imposer aux résidents des participations aux concertations. Toutefois, étant donné que depuis la révolution de Jasmin il y a une tendance à ne plus considérer les Omdas comme des représentants des résidents, il est souhaitable, à l'occasion des consultations des résidents qui seront organisées à l'avenir, de convoquer également les propriétaires / occupants des terres qui font partie des résidents.

En particulier lors de la troisième session de réunions de consultations, les participants avaient expliqué qu'il était nécessaire de minimiser autant que possible les effets préjudiciables découlant des expropriations des terres liées aux activités agricoles dans le garaet El Mabtouh. En outre, la DGBGTH a confirmé que les agriculteurs qui sont propriétaires de leurs terres, souhaitent être indemnisés avec des terres de

remplacement plutôt qu'avec des compensations monétaires, et des terres de remplacement d'une superficie égale ou supérieure situées dans un rayon de 20km ont été proposées.

La tenue de sessions de réunions de consultations des résidents n'est pas spécifiée dans les procédures d'acquisition des sites, mais dans le cadre du présent projet il est jugé nécessaire de rendre public les effets préjudiciables et les mérites du projet, et d'organiser à plusieurs reprises des réunions de consultation dès l'étape de mise en œuvre de l'étude des considérations environnementales et sociales, dans le but d'assurer le bon déroulement du projet en faisant en sorte que les résidents comprennent bien la situation. Toutefois, il faudra mettre l'accent sur les pratiques courantes et acceptées des résidents et des communautés (tribu) lors de la sélection des participants.

Chapitre 10 Plan d'exécution du Projet

10.1 Objectif du Projet

Ciblant le bassin de l'oued Mejerda, où de graves dommages d'inondation surviennent, le Projet vise à renforcer les mesures et fonctions de lutte contre les inondations à cet endroit au moyen d'aménagements d'infrastructure comprenant une amélioration de l'oued. Il contribuera ainsi à la réduction des dommages d'inondation et à l'amélioration du cadre de vie de la population locale. La zone ciblée et l'aperçu des principaux travaux sont comme suit.

Tableau 10-1 Zone ciblée par le Projet de contrôle des inondations de l'oued Mejerda

Composante	Principaux travaux	Zone ciblée
1) Mesures structurelles	Travaux d'amélioration de l'oued, travaux du bassin de retardement	Zone D2 (Du pont Kalaat Landalous au barrage Laroussia, situé en amont)
2) Mesures non-structurelles	Système de gestion des crues par les barrages, système de prévision des inondations et d'alerte, plan d'évacuation et d'activités de lutte contre les eaux, renforcement organisationnel, développement de capacités	Organismes concernés par le bassin de l'oued Mejerda, la zone D2 et la gestion des cours d'eau

10.2 Contenu des services de conseil

Les services de conseil seront constitués par la gestion générale de projet, la conception détaillée, l'assistance à l'appel d'offres, la supervision de la construction et la planification et la conception des mesures non-structurelles, pour le projet d'amélioration de l'oued et le projet de bassin de retardement. Les détails des services de conseil sont indiqués dans les Termes de Référence (TDR) des services de consultant relatifs au Projet de contrôle des inondations de l'oued Mejerda, joint à ce document. Un aperçu du personnel nécessaire et un tableau des coûts en hommes/mois des services de conseil (8/2015 - 4/2022) sont présentés ci-dessous. Le total est de 487 hommes/mois, à savoir 136 hommes/mois pour les professionnels A et 351 hommes/mois pour les professionnels B.

Tableau 10-2 Aperçu de la composition de l'équipe des services de conseil

No.	Poste de professionnel	Expérience requise	Expertise pour les services de conseil	Total H/mois (mois)
A-1	Directeur d'équipe/ingénieur civil (pour conception et appel d'offres)	10 ans	Gestion générale de projet	23
2	Ingénieur senior structure de cours d'eau	10	C/D des travaux d'amélioration de l'oued	10
3	Ingénieur structure de cours d'eau	10	Idem	13
4	Ingénieur conception de structure de pont	10	C/D des travaux de ponts	6
5	Ingénieur conception de pont de chemin de fer	10	C/D de chemin de fer et de pont	5
6	Ingénieur hydrologie et hydraulique	10	Analyse hydrologique et hydraulique	8
7	Spécialiste analyse et prévision des inondations	10	Analyse hydrologique et hydraulique des inondations	4
8	Planificateur de construction et estimateur de coûts	10	Plan de construction et estimation des coûts	5
9	Planification d'exploitation de grand barrage	10	Conception pour l'exploitation des vannes de barrage	4
10	Spécialiste des systèmes de télémétrie	10	Système de télémétrie	4
11	Spécialiste de l'environnement et de l'environnement social	10	Considérations sociales et environnementales	14
12	Spécialiste de la planification de la prévention communautaire des catastrophes	10	Planification de la PCC	6
13	Spécialiste des documents d'appel d'offres et de l'assistance à l'appel d'offres	10	Préparation des documents d'appel d'offres	11
14	Directeur d'équipe (travail de supervision de la construction)	10	Directeur d'équipe pour les travaux de supervision	23
	Total H/M professionnels A			136
B-1	Directeur d'équipe adjoint/ingénieur civil (pour conception et appel d'offres)	10 ans	C/D des travaux civils	27
2	Ingénieur structure des cours d'eau (1)	10	C/D des travaux d'amélioration de l'oued	9
3	Ingénieur structure des cours d'eau (2)	10	Idem	6
4	Ingénieur structure des cours d'eau (3)	10	Idem	6
5	Ingénieur conception de structure de pont	10	C/D des travaux de ponts	6
6	Ingénieur conception de pont de chemin de fer	10	C/D de chemin de fer et de pont	5
7	Ingénieur hydrologie et hydraulique (1)	10	Analyse hydrologique et hydraulique	9
8	Ingénieur hydrologie et hydraulique (2)	10	Idem	9
9	Ingénieur études et géotechnique	10	Études et recherches géotechniques	5
10	Planificateur de construction et estimateur de coûts (1)	10	C/D, plan de construction et estimation des coûts	7
11	Planificateur de construction et estimateur de coûts (2)	10	Idem	4
12	Planificateur de construction et estimateur de coûts (3)	10	Idem	7
13	Spécialiste de l'éducation sur les catastrophes	10	Éducation sur les catastrophes par inondation	11
14	Spécialiste environnement et société B-1		Considérations sociales et environnementales	9
15	Spécialiste des documents d'appel d'offres et de l'assistance à l'appel d'offres (1)	10	Documents d'appel d'offre et assistance à l'appel d'offres	9
16	Spécialiste des documents d'appel d'offres et de l'assistance à l'appel d'offres (2)	10	Idem	24
17	Directeur d'équipe (travail de supervision de la construction)	10	C/D et supervision des travaux civils	9
18	Ingénieur construction B-1	10	Idem	42
19	Ingénieur construction B-2	10	Idem	42
20	Ingénieur construction B-3	10	Idem	42
21	Ingénieur construction ponts	10	C/D et supervision des travaux de ponts	42
22	Amélioration du système de communication	10		15
	Total H/M professionnels B			6
	Total général professionnels (A+B)			351
				487

Source : Équipe d'étude de la JICA

10.3 Coût du Projet et plan de financement

10.3.1 Calcul du coût du Projet

Le coût du Projet de contrôle des inondations de l'oued Mejerda est de 15 284 millions de JPY (311,9 millions de TND), dont 8 004 millions de JPY (163,3 millions de TND) en monnaie étrangère et 7 281 millions de JPY (148,6 millions de TND) en monnaie locale. Parmi les coûts du Projet, le montant faisant l'objet d'un prêt en yens est de 10 823 millions de JPY, soit 70,8 % du financement.

Tableau 10-3 Coût total du Projet de contrôle des inondations de l'oued Mejerda (monnaie étrangère et total : millions de JPY, monnaie locale : millions de TND)

Travaux/éléments principaux	Monnaie étrangère (ME)	Monnaie locale (ML)	Total
A. Partie éligible			
1. Passation de marché/construction	6 959,1	43,7	9 102,7
1) Amélioration de l'oued I (pont K.L. - Chafrou)	2 590,7	18,8	3 513,3
2) Amélioration de l'oued II (BE d'El Mabtough)	1 858,6	13,7	2 528,5
3) Amélioration de l'oued III (Chafrou- barrage Laroussia)	1 118,5	8,1	1 515,9
4) Travaux des vannes	51,3	0,4	70,8
5) Coût de base	5 619,0	41,0	7 628,5
6) Hausse des prix (ME : 2,1%, ML : 0,2%)	1 008,7	0,7	1 040,8
7) Imprévus physiques (5%)	331,4	2,1	433,5
2. Services de conseil	455,2	13,8	1 131,3
1) Coût de base	381,4	13,0	1 017,0
2) Hausse des prix (ME : 2,1%, ML : 0,2%)	52,1	0,2	60,5
3) Imprévus physiques (5%)	21,7	0,7	53,9
A. Total (1.+2.)	7 414,3	57,5	10 234,1
B. Partie non-éligible			
1. Acquisition des terrains	0	35,0	1 713,0
1) Coût de base	0	33,0	1 617,0
2) Hausse des prix (ME : 2,1%, ML 0,2%)	0	0,3	14,5
3) Imprévus physiques (5%)	0	1,7	81,6
2. Frais de gestion administrative (5%)	0	12,2	597,4
3. TVA	0	43,9	2 150,5
4. Taxe à l'importation	0	0,0	0,0
5. Sous-total (1.+2.+3.+4.)	0	91,0	4 460,9
Total (A+B)	7 414,3	148,6	14 695,0
C. Intérêts pendant la construction (IPC)	482,3	0	482,3
1) Pour la construction (1,7%)	481,8	0	481,8
2) Pour les services de conseil (0,01%)	0,5	0	0,5
D. Commission d'engagement (0,1%)	107,2	0	107,2
Total général (A+B+C+D)	8 003,8	148,6	15 284,4
Parties en ME et ML (%)	52,4	47,6	100
E. Partie financée par la JICA y compris IPC (A+C+D)	8 003,8	57,5	10 823,5
Partie financée par la JICA (%)	73,9	26,1	100

Source : résultat du calcul du besoin de financement annuel d'après le Kit d'estimation des coûts (Équipe d'étude de la JICA)

10.3.2 Plan de financement

Parmi les 15 284 millions de JPY (311,9 millions de TND) du coût total du Projet, le montant total faisant l'objet d'un prêt en yens est de 10 823,5 millions de JPY (163,3 millions de TND), et les 4 459 millions de JPY (91,0 millions de TND) restants seront traités par un budget de la République tunisienne.

Tableau 10-4 Plan de financement du Projet de contrôle des inondations de l'oued Mejerda

Origine du financement	Montant (millions de JPY)	Montant (millions de TND)	Proportion (%)
Prêt en yens (ME)	10 823,5	220,9	70,8
Budget de la République tunisienne (ML)	4 458,9	91,0	29,2
Total	15 284,4	311,9	100

Note: 1 TND = 49 JPY

10.4 Calendrier d'exécution du Projet

Le calendrier d'exécution du Projet a été élaboré après examen des principaux processus indiqués ci-dessous. Le tableau suivant indique les différents processus et les durées requises par chacun pour les principales formalités de prêt relatives à l'exécution du projet, les études de planification, l'étude d'impact sur l'environnement (EIE), la conception détaillée, les calculs, les appels d'offres et la supervision de la construction. D'autre part, il est supposé que l'Engagement sera en mars 2013, et la durée nécessaire à la sélection du Consultant a été fixée à 24 mois.

Tableau 10-5 Durées nécessaires et contenus des principaux processus

No.	Processus	Durée nécessaire	Classification du contenu
1	Formalités de prêt	4 mois	Juin 2013 Rapport préliminaire Septembre 2013 signature de l'E/N Octobre 2013 signature de l'A/P
2	EIE	15 mois	Sélection du consultant : 6 mois, Étude sur place : 6 mois (discussion sur place avec les parties prenantes : 2 mois) Approbation par l'ANPE : 3 mois
3	Acquisition des terrains du projet	22 mois	À partir de l'achèvement de l'EIE et de la conception détaillée, jusqu'au démarrage des travaux
4	Sélection du consultant	25 mois	Demande de propositions, élaboration de la liste restreinte et approbation de la JICA : 12 mois Invitation, soumission des propositions : 2 mois Évaluation des propositions et approbation de la JICA : 5 mois Négociation du contrat : 2 mois Préparation et signature du contrat : 1 mois Approbation du contrat par la JICA et ordre de démarrage des travaux : 3 mois
5	Conception détaillée	18 mois	Arpentage/sondages, études : 4 mois Conception détaillée concernant l'amélioration de l'oued, les ponts et ouvrages de franchissement, et les ouvrages de l'oued : 10 mois (y compris conception concernant les mesures non-structurelles : 8 mois) Calculs et totaux quantitatifs : 4 mois Préparation du dossier d'appel d'offres : 3 mois
6	Sélection de l'entrepreneur des travaux de construction	23 mois	Examen de préqualification, élaboration du dossier d'appel d'offres, approbation de la JICA : 8 mois Appel d'offres : 3 mois Évaluation des offres : 4 mois Approbation de la JICA : 2 mois Négociation du contrat, signature : 3 mois Approbation du contrat par la JICA, établissement de la lettre de crédit (L/C), émission de lettre d'engagement (L/E) : 3 mois
7	Exécution des travaux et installation des points d'accès Mesures non-structurelles	48 mois (18 mois) (15 mois)	Oued I, II, III, amélioration de l'oued, travaux des ponts et ouvrages de franchissement, travaux du bassin de retardement Oued-I (48), Oued-II (48), Oued-III (48), vannes (18) Exécution des programmes connexes aux mesures non-structurelles
8	Achèvement des installations, livraison	-	Achèvement des installations et livraison aux associations de l'utilisation de l'eau de chaque bassin

Note : les approbations de la JICA portant sur les passations de marché sont différentes selon les catégories (consultant, entrepreneur) et les montants.

Le calendrier d'exécution pour le Projet de contrôle des inondations de l'oued Mejerda sous les conditions précitées est indiqué ci-dessous. L'Étude d'impact sur l'environnement exécutée par la partie tunisienne devra être rapidement démarrée et son approbation par l'ANPE obtenue. De même, l'acquisition des terrains nécessaires au projet devra être achevée avant l'exécution du projet.

Les activités d'appui relatives à l'acquisition de terrain/déplacement des habitants ainsi que le suivi de l'acquisition de terrain/déplacement des habitants et des points de surveillance environnementaux sont respectivement réalisées par le consultant avant et pendant les travaux.

projet dont l'échelle dépasse les 10 milliards de yens, la capacité des candidats à exécuter celui-ci de façon satisfaisante sera examinée à travers leur expérience et leurs références en matière de contrats similaires, leurs capacités quant aux ressources humaines, au matériel et aux installations, ainsi que leur situation financière récente. Une préqualification des soumissionnaires sera organisée afin de sélectionner un prestataire optimal de haute qualité. Tous les candidats ayant satisfait à cette préqualification seront autorisés à soumettre une offre.

Le présent projet sera exécuté selon le principe de la sous-traitance, sur la base d'une supervision de la construction par le Consultant. Les travaux seront divisés en lots ainsi qu'indiqué ci-dessous, et les marchés passés d'après les « Directives pour la passation des marchés sous financement par Prêts APD du Japon (JICA) ».

Tableau 10-7 Projet de contrôle des inondations de l'oued Mejerda - Méthode de passation des marchés des travaux

Lot	Section concernée	Coût approximatif des travaux	Résumé des travaux	Méthode de passation des marchés
Lot 1	Section I du projet d'amélioration de l'oued	3,51 milliards de JPY	Amélioration de l'oued (digues, excavation, traitement des matériaux restants), reconstruction et nouvelle construction de ponts et d'ouvrages de franchissement, installation des ouvrages de l'oued	Appel d'offres international (AOI) avec préqualification des soumissionnaires
Lot 2	Section II du projet d'amélioration de l'oued	2,53 milliard de JPY	Projet du bassin de retardement, installation des ouvrages de l'oued, déversoir d'alimentation	Idem
Lot 3	Section III du projet d'amélioration de l'oued	1,52 milliard de JPY	Amélioration de l'oued (digues, excavation, traitement des matériaux restants), reconstruction et nouvelle construction de ponts et d'ouvrages de franchissement, installation des ouvrages de l'oued	Idem
Lot 4	Ensemble des sections I, II et III	0,07 milliard de JPY	Installation des vannes	Idem

10.6 Système d'exécution du projet

10.6.1 Emprunteur

En tant que représentant du gouvernement tunisien, le Ministère de l'Investissement et de la Coopération internationale sera l'emprunteur pour l'exécution du présent Projet.

10.6.2 Organisme d'exécution du Projet

Le Ministère de l'Agriculture (MA), Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques (DGBGTH) est l'organisme d'exécution du présent Projet.

La DGBGTH est composée de 4 directions : la Direction des Études et de la Mobilisation des Eaux, la Direction des Grands Ouvrages Hydrauliques, la Direction de l'Exploitation des Barrages et la Direction des Grands Barrages. Ses effectifs sont de 819 agents (d'après l'étude par entretiens d'octobre 2011), et son organisation et sa structure sont indiqués dans le tableau et l'organigramme ci-dessous. Il est

considéré que la DGBGTH dispose d'un budget et d'un personnel suffisant pour l'exécution et la gestion du présent Projet.

Le budget annuel de la DGBGTH était de 84 millions de TND en 2008, de 101 millions de TND en 2009, et de 102,5 millions de TND en 2010. Le coût annuel du présent Projet étant d'environ 50 millions de TND, la DGBGTH dispose d'une capacité d'exécution de budget suffisante. Les projets antérieurs réalisés par la DGBGTH sont les suivants. Ainsi, un projet de barrage dont le montant s'élève à 2 milliards de yens japonais ou le projet d'amenée d'eau etc. sont réalisés.

10.6.3 Unité de gestion du projet (UGP)

Une Unité de gestion du projet sera établie pour exécuter celui-ci. L'Unité de gestion du projet sera l'organe d'exécution rattaché à la Direction des Grands Ouvrages Hydrauliques du Ministère de l'Agriculture, qui est l'organisme d'exécution.

L'organisation et le fonctionnement de l'UGP peuvent être schématisés comme suit.

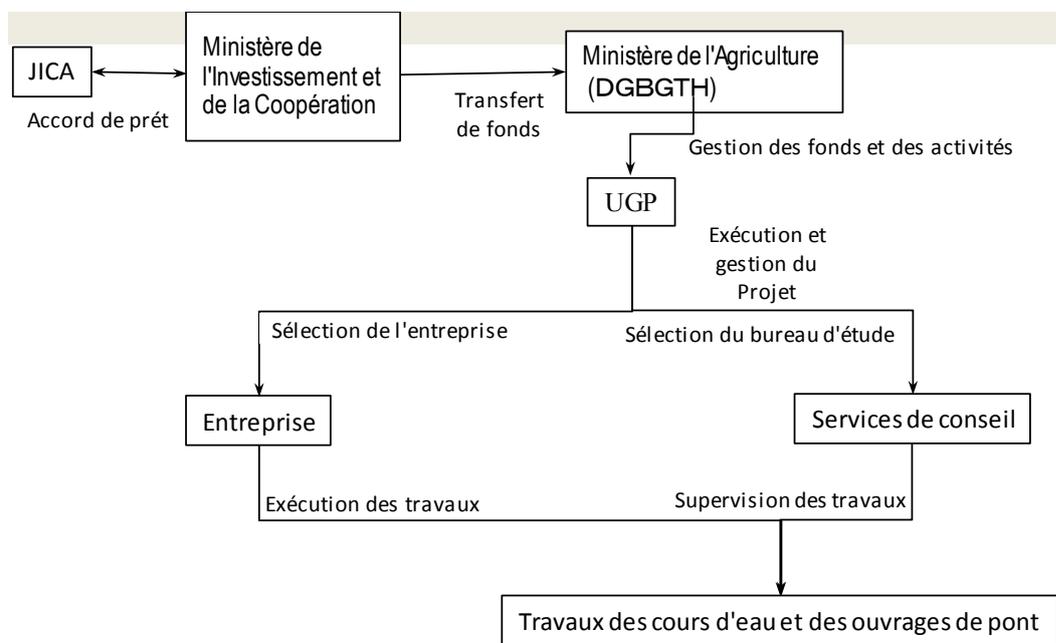


Figure 10-1 Organisation et fonctionnement de l'UGP

Nous avons pu obtenir la photocopie du décret présidentiel des deux projets du Ministère de l'Agriculture dont l'Unité de gestion du projet est mise en place. La traduction partielle en anglais de ces décrets est jointe en annexe. Les noms, les numéros du décret et les dates de validité sont indiqués au tableau suivant.

Tableau 10-8 Exemple des projets récents dont l'UGP est mise en place par le Ministère de l'Agriculture

Nom de projet	No. du décret présidentiel	Date d'entrée en vigueur
Projet d'Interconnexion de deux barrages d'El Houareb et de Sidi Saad pour le développement de l'irrigation dans le Gouvernorat de Kairouan	2012-1258	le 1er aout 2012
Projet de Triple Canaux Sejnane – Joumine – Mejerda	2003-1081	le 5 mai 2003

(Source: Ministère de l'Agriculture),

10.7 Système de maintenance et de gestion

La gestion et la maintenance sont actuellement effectuées par les Commissariats Régionaux au Développement Agricole (CRDA) de chaque gouvernorat. Ce système sera adopté également une fois le projet achevé.

Une fois que le projet de l'oued Mejerda sera achevé, les CRDA effectueront la maintenance et la gestion du chenal de l'oued, des canaux et des ouvrages des cours d'eau, ainsi que la gestion du bassin de retardement, déversoir d'alimentation incluse.

Les CRDA concernés par le présent Projet sont les suivants.

- a. Commissariat Régional au Développement Agricole d'Ariana (CRDA Ariana) : oued Mejerda dans la circonscription du gouvernorat d'Ariana
- b. Commissariat Régional au Développement Agricole de Manouba (CRDA Manouba) : oued Mejerda et bassin de retardement dans la circonscription du gouvernorat de Manouba
- c. Commissariat Régional au Développement Agricole de Bizerte (CRDA Bizerte) : bassin de retardement dans la circonscription du gouvernorat de Bizerte

Chapitre 11 Évaluation économique

L'analyse effectuée utilise le taux de rentabilité interne (TRI), la valeur actuelle nette (VAN) et le rapport coûts/bénéfices (C/B) comme indicateurs d'évaluation, d'après la variation des coûts et des bénéfices entre le cas d'exécution du Projet (« Avec le Projet ») et celui de non-exécution du projet (« Sans le Projet »).

11.1 Période d'évaluation et calcul du montant des dommages

La période d'évaluation sera de 50 ans de 2023 à 2072. Par ailleurs, au titre des dommages directs et indirects, la présente étude a défini les postes indiqués dans le tableau suivant, puis calculé leurs montants.

Tableau 11-1 Postes calculés dans la zone d'inondation envisagée

Catégories de dommages	Postes de dommages
Dommmages directs	<ul style="list-style-type: none">• Dommages aux habitations• Dommages aux biens à usage domestique• Dommages aux actifs des entreprises• Dommages aux actifs des exploitations agricoles et de pêche• Dommages aux cultures• Dommages aux ouvrages publics de génie civil et autres installations
Dommmages indirects	<ul style="list-style-type: none">• Pertes due à l'arrêt d'activité• Coût des mesures d'urgence prises dans les foyers• Coût des mesures d'urgence prises dans les entreprises

11.2 Montant attendu de réduction des dommages annuels moyens

Les montants des dommages annuels moyens pour chaque magnitude du débit ont été obtenus en multipliant les montants des dommages pour différentes périodes de retour par les probabilités de crue pour différentes magnitudes du débit. Le calcul du montant attendu de réduction des dommages annuels moyens donne alors 99 267 TND environ, comme indiqué dans le tableau suivant. Par ailleurs, dans le « cas d'exécution du Projet », vu que l'amélioration de l'oued (récurrence de 10 ans) sera réalisée, il est supposé ne pas avoir de dégâts d'inondations de récurrence de 10 ans.

Tableau 11-2 Montant attendu de réduction des dommages annuels moyens (1 000 TND)

Size of Flow (m ³ /s)	Average Annual Exceedence Probability	Amounts of Damage			Sectional Average Damage	Sectional Probability	Amount of Average Annual Damage	Expected Amount of Average Annual Damage Reduction
		① Without Project	② With Project	③ Damage Reduction ①-②				
140	1/2	0	0	0	193,584	0.300	58,075	58,075
560	1/5	387,169	0	387,169				
800	1/10	436,657	0	436,657	411,913	0.100	41,191	99,267

11.3 Evaluation économique

Le tableau suivant indique les résultats de l'évaluation économique réalisée au moyen des coûts et des bénéfices. L'efficacité des coûts du Projet est forte, et ses effets économiques sont reconnus.

Tableau 11-3 Résultats de l'évaluation économique

Indices économiques	Résultats	Evaluation
Taux de rentabilité interne (TRI)	23,1%	L'efficacité des coûts est forte, car le TRI est amplement supérieur à 12%.
Valeur actuelle nette (VAN)	183 millions de TND	L'efficacité des coûts est forte, car les bénéfices dépassent amplement les coûts.
Rapport bénéfices/coûts (B/C)	2,6	L'efficacité des coûts est forte, car le rapport bénéfices/coûts est amplement supérieur à 1.

11.4 Analyse de sensibilité

Il a été révélé par les résultats de l'analyse de sensibilité avec les cas de figure de variation de 20 à 40% des coûts et des bénéfices, les impacts économiques du Projet étaient bien importants pour tous les cas de figure.

D'autre part, le TRI atteint 12% lorsque les bénéfices diminuent de 50% et que les coûts augmentent de 50%.

Tableau 11-4 Résultats de l'analyse de sensibilité

	Cas 1	Cas 2	Cas 3
Bénéfices	-20%	-30%	-40%
Coûts	+20%	+30%	+40%
TRI	19,8%	17,0%	14,5%

Source : Équipe d'étude

11.5 Sélection des indicateurs de gestion et d'efficacité

En tant qu'indicateurs permettant d'évaluer quantitativement et qualitativement la gestion et l'efficacité du présent Projet, l'indicateur de gestion choisi est le niveau maximal annuel de l'eau, et les indicateurs d'efficacité choisis sont la superficie maximale annuelle inondée et le nombre maximal annuel des ménages

affectés par une défaillance de digues. Ces choix tiennent compte des définitions des indicateurs de gestion et d'efficacité données plus haut, et du fait que le niveau de l'eau est continuellement mesuré par de nombreuses stations de jaugeage entre le cours supérieur et le cours inférieur de l'oued Mejerda.

La valeur standard et la valeur cible pour la 2^e année après l'achèvement du projet ont été fixées ci-dessous.

Tableau 11-5 Indicateurs de gestion et d'efficacité du présent projet

Indicateurs de gestion et d'efficacité		Valeurs standard (crue décennale)	Valeur cible en 2023 (2 ans après l'achèvement du projet)
Indicateur de gestion	Débit maximal annuel (m ³ /s) * ¹	-	-
Indicateurs d'efficacité	Superficie d'inondation maximale annuelle (km ²) * ²	9 137 ha	4 171 ha * ³
	Nombre maximal annuel des ménages affectés (TND) * ²	10 975 ménages	0 ménage

*1 : au point 40,5km, à proximité de la station de jaugeage existante proche de Jedeida (MN-LAROUSIAAVAL)

*2 : Dégâts dus à la défaillance de la digue ou à son dépassement

*3 : en aval du Pont Kalaat Landalous, la zone est inondée car elle se trouve en dehors de champ du présent projet
(amélioration de l'oued)

Chapitre 12 Considérations relatives aux changements climatiques dans la zone cible

Les impacts des changements climatiques sur l'environnement social dans le bassin versant et les questions et points importants dans le cadre du projet fluvial dans la zone cible à l'avenir font l'objet de considérations sur la base des résultats des analyses de l'écoulement de l'oued, tenant compte des effets des changements climatiques, effectuées par le consultant en charge de «l'évaluation des effets des changements climatiques».

12.1 Résultats des analyses de l'écoulement de l'oued tenant compte des effets des changements climatiques

D'après l'étude de «l'Évaluation des effets des changements climatiques dans le bassin versant de l'oued Medjerda en République tunisienne» (période de l'étude : 2045 - 2065) mise en œuvre séparément, les changements climatiques auront les impacts décrits ci-dessous sur les précipitations et les crues dans la zone cible.

(1) Effets sur les précipitations

- L'évolution - l'augmentation et la diminution - de la fréquence des pluies diluviennes pendant la durée du modèle contient d'importantes incertitudes.
- Les valeurs moyennes indiquent une forte augmentation des pluies diluviennes à un intervalle récurrent dans la partie nord et le bassin moyen, et une tendance à la baisse dans le bassin en amont et dans le bassin en aval.
- En ce qui concerne les précipitations totales mensuelles, quel que soit le MCM, les précipitations diminuent à la saison des pluies, mais cette tendance est prédominante dans la partie nord et le bassin moyen où les précipitations sont importantes.
- Les valeurs moyennes indiquent clairement une diminution marquée dans la zone du bassin en amont, et une légère diminution dans la zone du bassin en aval, pour ce qui est de la distribution géographique
- Les précipitations annuelles ont tendance à baisser quel que soit le MCM.
- Le nombre de jours consécutifs sans précipitations a également tendance à baisser quel que soit le MCM.

(2) Effets sur les crues

- En ce qui concerne les débits de crue, les résultats des calculs des crues nominales des barrages de Sidi Salem et de Larousia indiquent, comme l'illustre la Fig. 12-7, et une tendance à la hausse et une tendance à la baisse conformément aux MCM, et les conclusions font état d'un manque de cohérence et d'un niveau d'incertitudes élevé.
- Quelle que soit la méthode d'évaluation utilisée, la sécheresse aura tendance à diminuer.

12.2 Effets des changements climatiques sur l'environnement social dans le bassin versant de la Medjerda

Les effets des changements climatiques sur l'environnement social dans le bassin versant de l'oued Medjerda, et en particulier dans la zone de la présente étude, sur la base de ce qui précède, sont décrits ci-dessous.

- ① Malgré les résultats contradictoires concernant l'évolution - l'augmentation et la diminution - des crues suivant la méthode employée, étant donné qu'en moyenne il n'existe pas d'écart considérable avec la réalité, il est considéré que le risque d'une augmentation des inondations découlant des changements climatiques à l'avenir est faible. Les effets sur l'environnement social dans la zone à la suite de dommages causés par les inondations ne devraient pas augmenter de manière fulgurante.
- ② Les précipitations annuelles ayant tendance à diminuer quelle que soit la méthode d'analyse, il est estimé que la fréquence de survenance de la sécheresse augmentera. Par conséquent, les effets de la sécheresse poseront des problèmes sociaux régionaux sérieux. En particulier, sachant qu'un plan portuaire et un plan de développement à grande échelle en aval de la zone cible sont à l'étude, et qu'il est estimé que la demande en eau augmentera à l'avenir, la préparation de mesures permettant d'assurer des ressources en eau est considérée comme une nécessité.
- ③ En tant que mesures dans ce sens, le maintien / l'augmentation des capacités des eaux de service par le biais d'une réduction de débits inutiles grâce à une exploitation optimale des barrages, dont le groupe de barrages représenté par le barrage de Sidi Salem, des mesures d'économie des eaux ayant recours à des installations de réduction de la pression hydraulique et à des vannes de régulation dans le réseau de distribution des eaux, et l'utilisation des eaux résiduelles recyclées font parties des options pouvant être considérées.

12.3 Points à prendre en considération dans le cadre du projet fluvial dans la zone concernée à l'avenir

Les points à prendre en considération dans le cadre du projet fluvial dans la zone concernée à l'avenir sont les suivants.

- ① Même en tenant compte du fait qu'il existe un certain niveau d'incertitude, il s'avère que les précipitations ayant une probabilité d'occurrence de dix ans dans le bassin de l'oued Medjerda ne varient quasiment pas du niveau actuel. Par conséquent, il est estimé qu'il sera possible de faire face aux inondations d'une probabilité décennale, ce qui correspond à l'envergure du projet, à l'avenir avec les mesures et ouvrages prévus à l'étude.
- ② L'envergure du projet actuel correspondant à une probabilité d'occurrence de dix ans, dans le cas de crues d'une envergure dépassant celle du projet, il est estimé que la zone d'inondation et la hauteur des inondations ne changeront pas considérablement. Il est considéré que les résultats des inondations examinés dans le cadre de la présente étude peuvent être utilisés comme référence lors de l'élaboration du projet fluvial d'une envergure supérieure à une probabilité décennale.
- ③ La baisse du niveau des eaux dans l'oued Medjerda à la saison sèche est inévitable. Dans le cas d'une

baisse du niveau des eaux, un impact sur les organismes aquatiques, y compris les espèces de poissons, de l'oued Medjerda est à craindre. Des mesures environnementales proposant de prévoir par exemple un chenal d'étiage en plus du lit mineur seront nécessaires.