

**République Tunisienne**

**Ministère de l'Équipement, de l'Aménagement du Territoire et du  
Développement Durable « MEDD »**

**Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie (DGEQV)  
(Projet PISEAU II)**

**« Formation- sensibilisation en évaluation environnementale et sociale »**

**Les études d'impact sur l'environnement (EIE) en matière de l'eau**

Novembre 2014 – Mars 2015



**Société Consulting en Développement Communautaire & en Gestion d'Entreprises « CDCGE »**

Email : [mb.cdc@planet.tn](mailto:mb.cdc@planet.tn) Adresse: Résidence du Lac - Bloc C- Appt -C31 - 1053 - Tunis --Tél.:+ 216 71 862 171- Fax :+ 216 71 860 382

# Plan de la présentation

I- Le secteur de l'eau en Tunisie : *Éléments clés et principaux indicateurs*

II-Préparation d'une EIE : *Démarche et méthodologie*

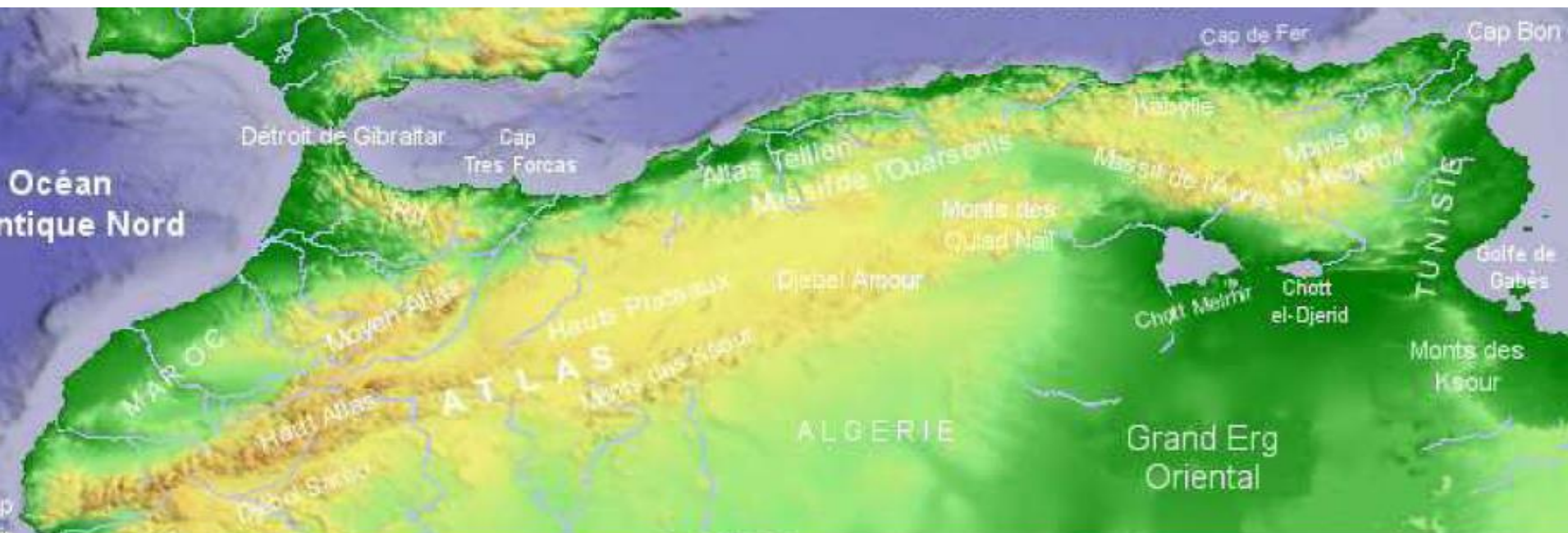
III-Les EIE dans le secteur de l'eau

VI- La concertation publique et la publication des EIEs

# I- Le secteur de l'eau en Tunisie

## *Éléments clés et principaux indicateurs.*

### -Principales caractéristiques des ressources en eau en Tunisie



❑ Les ressources en eau de la Tunisie sont limitées et inégalement réparties dans le temps et dans l'espace.

❑ La pluviométrie moyenne annuelle varie de moins 100 mm au Sud a plus de 1500 mm a l'extrême Nord.

# LES RESSOURCES EN EAU EN TUNISIE

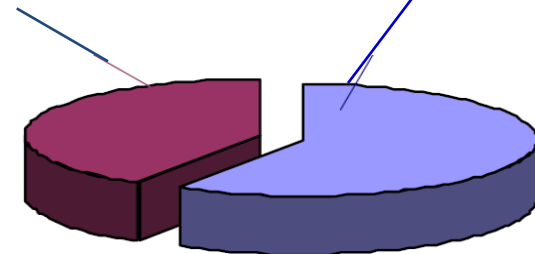


- ❑ Total ressources en eau : 4.6 milliards de m<sup>3</sup>/an
- ❑ 460 m<sup>3</sup>/an/habitant : Ressources limitées.
- ❑ Seuil de pauvreté = 1000 m<sup>3</sup>/an/hab
- ❑ Seuil de pénurie = 500 m<sup>3</sup>/an/hab

## - Les ressources potentielles en eau

**Eaux souterraines**  
**2167 Mm<sup>3</sup> (45%)**

**Eaux de surface**  
**2500 Mm<sup>3</sup> (55%)**



Dotation en eau :

- 450 m<sup>3</sup>/hab/an en 2012
- 315 m<sup>3</sup>/hab/an en 2030

# LES RESSOURCES EN EAU EN TUNISIE

Ressources Mm3/an	Potentiel	Ressources mobilisables
<b>Eaux de surface</b>	<b>2700</b>	<b>2500</b>
Barrages	--	<b>2170</b>
Barrages collinaires	--	<b>195</b>
Lacs collinaires	--	<b>135</b>
<b>Eaux souterraines</b>	<b>2167</b>	<b>2167</b>
Nappes phréatiques	<b>745</b>	<b>745</b>
Nappes profondes	<b>1422</b>	<b>1422</b>
<b>Total Général</b>	<b>4867</b>	<b>4667</b>

*DGRE – Ministère de l'agriculture - 2013*

## LES RESSOURCES EN EAU EN TUNISIE : Répartition géographique

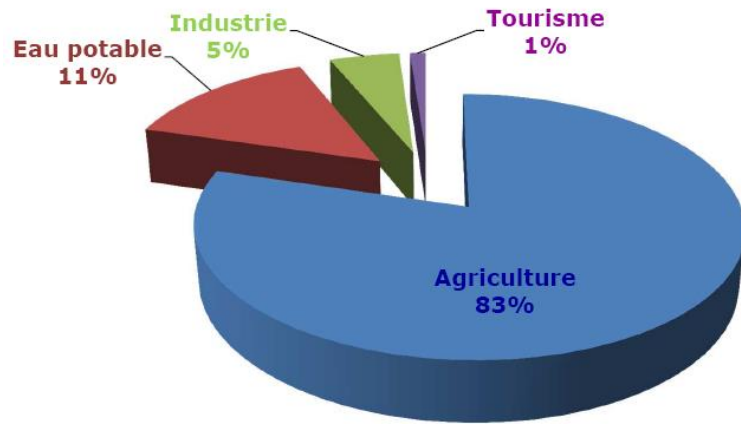
Désignation	Nord		Centre		Sud		Total
<b>Eaux de surface</b>	<b>2190</b>	<b>81%</b>	<b>320</b>	<b>12%</b>	<b>190</b>	<b>7%</b>	<b>2700</b>
<b>Eaux souterraines</b>	<b>676</b>	<b>31%</b>	<b>582</b>	<b>27%</b>	<b>908</b>	<b>42%</b>	<b>2167</b>
Nappes phréatiques	370	49%	251	33%	124	16%	745
Nappes profondes	306	21%	331	23%	784	55%	1422
<b>Total en Mm3 / an</b>	<b>2866</b>		<b>902</b>		<b>1098</b>		<b>4867</b>
<b>Répartition en Pourcentage</b>	<b>58%</b>		<b>18%</b>		<b>22%</b>		<b>100%</b>

*DGRE – Ministère de l'agriculture - 2013*



# Utilisation des ressources en eau

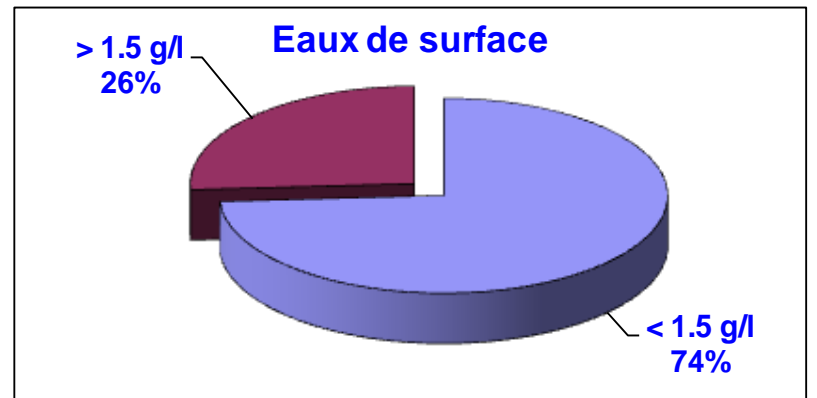
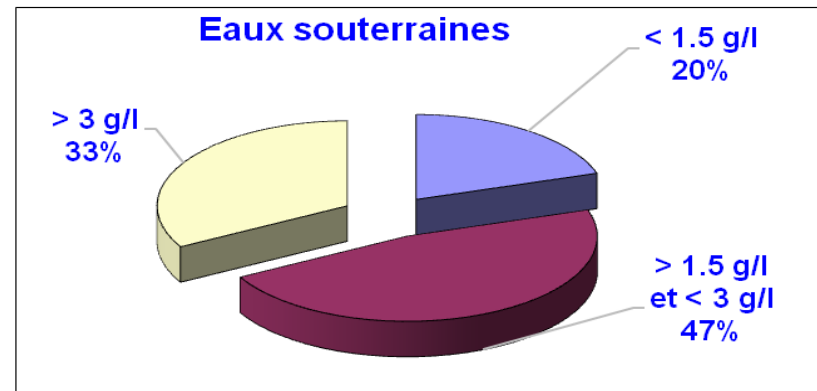
Les volumes d'eau utilisés sont évalués à 2700 Mm<sup>3</sup> repartis par activité comme suit :



DGRE – Ministère de l'agriculture - 2013

## Qualité des ressources en eau

52 % seulement des ressources en eau ont une salinité inférieure à 1,5 g/l :  
**Salinité relativement élevée**



# Les eaux non conventionnelles :

## 1. Les eaux dessalées :

- ❑ 4 stations de dessalement d'eau souterraine saumâtre exploitée par la SONEDE,
- ❑ Programmation de 18 stations de dessalement dans le Sud du pays (Production de 40 Mm<sup>3</sup>/an en 2030),

## 2. Les eaux usées traitées :

- ❑ 106 stations d'opération
- ❑ Volume E.U.T = 235 Millions m<sup>3</sup>
- ❑ Une partie des E.U.T utilisée pour l'irrigation de 10.000 ha. (espaces verts...).

## 3. Les eaux de drainage :

- ❑ 150 Millions m<sup>3</sup>

## Mobilisation des ressources en eau

La mobilisation des ressources en eau a fait l'objet d'une planification qui a consisté à la réalisation :

- des Grands barrages,
- des barrages collinaires
- des lacs collinaires
- de nombreux puits et forages d'eau profonds;

Ce qui a permis de mobiliser 90% des Ressources en eau de surface

## Alimentation en eau potable

Le taux de desserte de l'eau potable :

- milieu urbain :  $\approx 100\%$
- milieu rural : 93,4 % (2012)

Le taux de desserte de l'eau potable au milieu rural reste variable suivant les régions :

- Nord : 91 %
- Centre : 94 %
- Sud : 98 %



# Assainissement urbain

- ❑ Nombre d'habitants raccordés au réseau d'assainissement :
  - 6.3 millions dans 170 communes
- ❑ Population urbaine : 90% raccordée aux réseaux d'assainissement.
- ❑ Nombre des stations d'épuration : 110
- ❑ Volume des eaux traitées : 232 Mm3/an en 2012

# Les orientations pour le développement du secteur de l'eau :

1. Poursuite de la **mobilisation** pour atteindre un taux de mobilisation de 95% des ressources mobilisables.
1. **Gestion intégrée** des ressources en eau en valorisant les apports des années pluvieuses dans le but de diminuer les effets de sécheresse.
1. **Economie de l'eau** et **maitrise de la demande** dans tous les secteurs
1. Développement des **ressources non conventionnelles** (Dessalement pour l'eau potable et EUT dans l'agriculture)
1. **Protection** des ressources contre la pollution et contre la surexploitation des nappes

## Les stratégies mises en œuvre

- La Stratégie décennale de mobilisation des Ressources en eaux (1990-2000)
- La Stratégie décennale complémentaire de Mobilisation des Ressources en Eaux (2001-2011)
- La stratégie à long terme 2030

L'étude stratégique du secteur de l'eau à l'horizon 2050 sera achevée au cours de l'année 2016

## Objectifs de l'alimentation en eau potable rurale et de l'assainissement rural

- La Stratégie décennale de mobilisation des Ressources en eaux (1990-2000)
- La Stratégie décennale complémentaire de Mobilisation des Ressources en Eaux (2001- 2011)
- La stratégie à long terme 2030

L'étude stratégique du secteur de l'eau à l'horizon 2050 sera achevée au cours de l'année 2016

# Programmes et Projets

- ✓ **Projets SONEDE d'alimentation en eau potable :**
  1. Projets pour le renforcement des ressources en eau des régions du Sahel, Sfax et Sidi Bouzid
  2. Projet d'amélioration de la qualité des eaux distribuées au Sud
  3. Projet d'amélioration du taux de desserte de Jendouba, Béja, Bizerte, Siliana et le Kef
  4. Projets de sécurisation et renforcement de la desserte des zones urbaines
- ✓ **Projets Génie Rural d'Alimentation en Eau Potable**

## Projet d'Investissement dans le Secteur de l'Eau PISEAU II

### Objectifs :

- Améliorer les conditions de vie au milieu rural à travers l'appui des réformes et d'aménagements dans le secteur irrigué afin d'assurer la pérennité du secteur,
- maîtriser les conditions d'exploitation des ressources souterraines
- améliorer le taux de desserte de l'EP rurale.

### Coût total du programme :

**216 Millions de dinars**  
(financement Banque Mondiale, BAD, et AFD)

### Période d'exécution : 2009 - 2014

Le coût de la composante eau potable rurale représente 26 % de la totalité du programme.

# Programme d'AEP pour les zones rurales

➤ C'est un programme pour l'alimentation en eau potable rurale qui a démarré en 2012

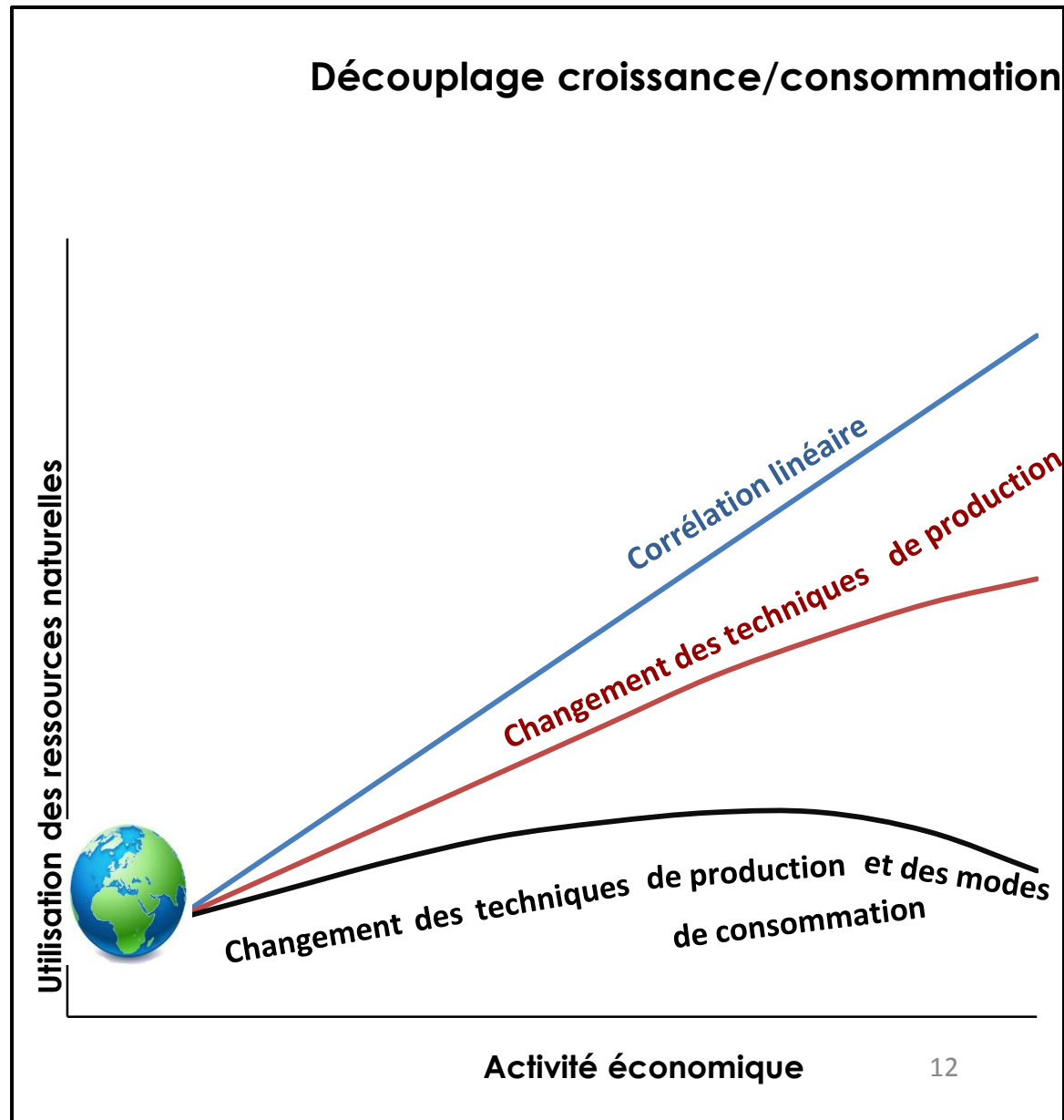
➤ **Objectifs :**

- Nouveaux systèmes d'AEP rurale pour 161 groupements ruraux intéressant 99000 habitants
- Réhabilitation de 150 systèmes d'AEP rurale pour 165000 habitants

➤ **Coût du Projet :**

**200 Millions de Dinars**  
(financement BAD)

➤ **Période de réalisation :**  
**2012 - 2016**



# Normes Tunisiennes pour la réutilisation des eaux traitées

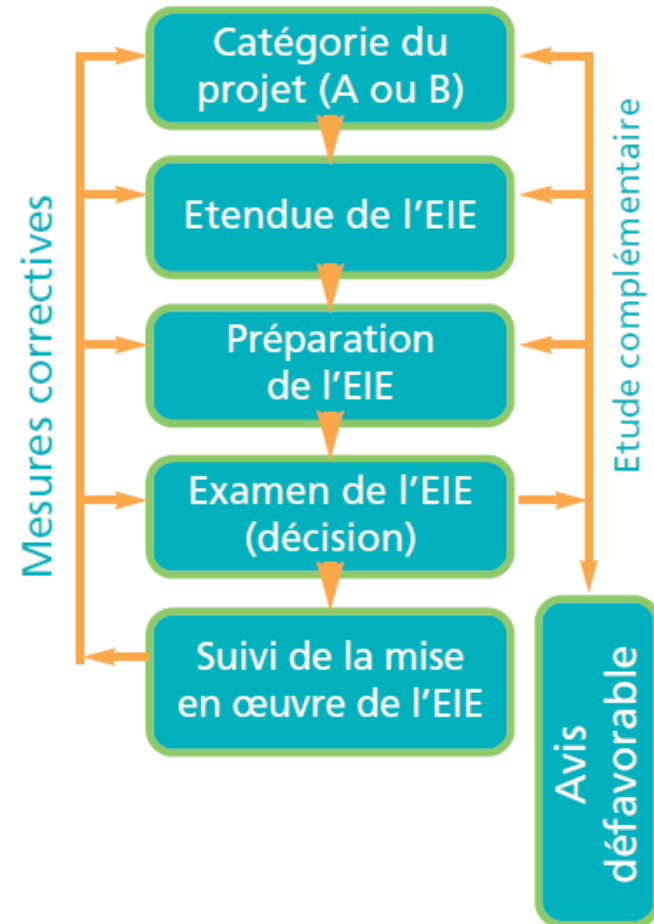
## (Norme tunisienne NT 106.03 : 1989)

Paramètres	Normes Tunisiennes Concentration Maximale
pH	6,5 < pH < 8,5
DCO (mg O <sub>2</sub> /l)	90 moyenne de 24h
DBO 5 (mg O <sub>2</sub> /l)	30 moyenne de 24h
MES (mg/l)	30
Chlorures (mg/l)	2000
Fluorures (mg/l)	3
Organochlorès (mg/l)	0,001
Arsenic (mg/l)	0,1
Bore (mg/l)	3
Cadium (mg/l)	0,01
Cobalt (mg/l)	0,1
Chrome (mg/l)	0,1
Cuivre (mg/l)	0,5
Fer (mg/l)	5
Manganèse (mg/l)	0,5
Mercuré (mg/l)	0,001
Nickel (mg/l)	0,2
Plomb (mg/l)	1
Sélénium (mg/l)	0,05
Zinc (mg/l)	5
Oeufs des Nématodes intestinaux (Helminthes)	1 ou moindre par 1000 ml

## II- Préparation d'une EIE : *Démarche et méthodologie*

### LES ETAPES DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

- ❑ 1<sup>ère</sup> étape consiste à faire un tri (sélection)
- ❑ 2<sup>ème</sup> étape comprend l'identification des enjeux environnementaux
- ❑ 3<sup>ème</sup> étape porte sur l'élaboration de l'EIE
- ❑ 4<sup>ème</sup> étape est réservée à l'ANPE pour l'examen du rapport de l'EIE
- ❑ 5<sup>ème</sup> étape consiste à suivre les effets du projet





# Les composantes de l'EIE

## 1-La description détaillée du projet

- ❑ Analyse du site et de son environnement et particulièrement les éléments et les ressources naturelles susceptibles d'être affectées par la réalisation de l'unité.
- ❑ Définir l'état de référence (sans projet) de l'environnement sur la base des données collectées et des investigations complémentaires effectuées.
- ❑ Cet état zéro, sera pris comme référence dans l'évaluation environnementale du projet.

## 2-L'analyse de l'état initial du site

- ❑ Analyse du site et de son environnement et particulièrement les éléments et les ressources naturelles susceptibles d'être affectées par la réalisation de l'unité.
- ❑ Définir l'état de référence (sans projet) de l'environnement sur la base des données collectées et des investigations complémentaires effectuées.
- ❑ Cet état zéro, sera pris comme référence dans l'évaluation environnementale du projet.

# Les composantes de l'EIE

## 3-L'analyse des impacts du projet sur l'environnement

- Elle consiste à évaluer les conséquences prévisibles des différentes variantes envisagées pour le projet.
  
- L'analyse doit s'intéresser aussi bien aux impacts directs qu'aux impacts indirects, qu'ils soient temporaires ou permanents, positifs ou négatifs.

## 4- Les mesures d'élimination, d'atténuation et de compensation des impacts

- Les mesures de suppression des impacts préconisées dans la phase de conception du projet ;
- Les mesures d'atténuation des impacts qui n'ont pas pu être supprimés partiellement ou totalement
- préconisées pour les impacts qui, même après atténuation, continuent à présenter un risque pour l'environnement.
- et faire l'objet d'une estimation des coûts correspondant à leur mise en œuvre

L'ensemble de ces mesures doivent aboutir à des impacts résiduels acceptables après atténuation.

L'objectif étant de s'assurer que le projet répond globalement aux critères socio-économiques, techniques et environnementaux.

# Les composantes de l'EIE

## 5- Plan de Gestion Environnementale PGE

- Il définit **les moyens** et **les conditions** que doit assurer le Maître de l'Ouvrage pour mettre en œuvre les mesures de suppression, d'atténuation, de compensation et de suivi des impacts environnementaux
- pendant la phase de construction, au cours de la période d'exploitation et après la fermeture et le démantèlement du projet.

Pour assurer une gestion efficace des impacts sur l'environnement, Le PGE comprend :

- le plan d'atténuation,
- le plan de surveillance et de suivi
- les mesures de renforcement institutionnel

## Exemple: Projet Développement Agricole Intégré (Gabès) plan de surveillance et de suivi 1/2

Éléments de l'environnement	Indicateurs	Méthode et dispositif de suivi (MS)	Responsable	Fréquence
Ressources édaphiques (Sol)	Erosion des sols (hydrique et éolienne)	Contrôle visuel de l'efficacité des mesures de contrôle de l'érosion	CRDA	Continue
	Salinisation des sols dans les périmètres irrigués	Campagnes de mesures de la salinité des sols dans les périmètres irrigués	CRDA	01 fois/an à la fin de l'été
	Sols excavés dans les zones d'emprise : pistes, ouvrages de CES	Contrôle visuel de la remise en état après	Bureau de Contrôle	01 fois après construction des pistes et des ouvrages de CES
Ressources en eau	Taux d'exploitation des nappes	Contrôle du taux d'exploitation des nappes par des piézomètres	CRDA	01 fois/an
	Qualité de l'eau d'irrigation	Campagnes de suivi de la qualité des eaux (salinité)	CRDA	02 fois/an
Milieu humain	Nombre de conflits fonciers résultant des activités du projet : au démarrage et au cours de l'exploitation	Enquête sur terrain	CRDA	01 fois/an
	Nombre d'incidents liés à l'accès aux ressources du projet ou à la gestion des infrastructures	Enquête sur terrain	CRDA	01 fois/an
	Nombre d'accidents sur les chantiers	Enquête sur terrain	CRDA	continue

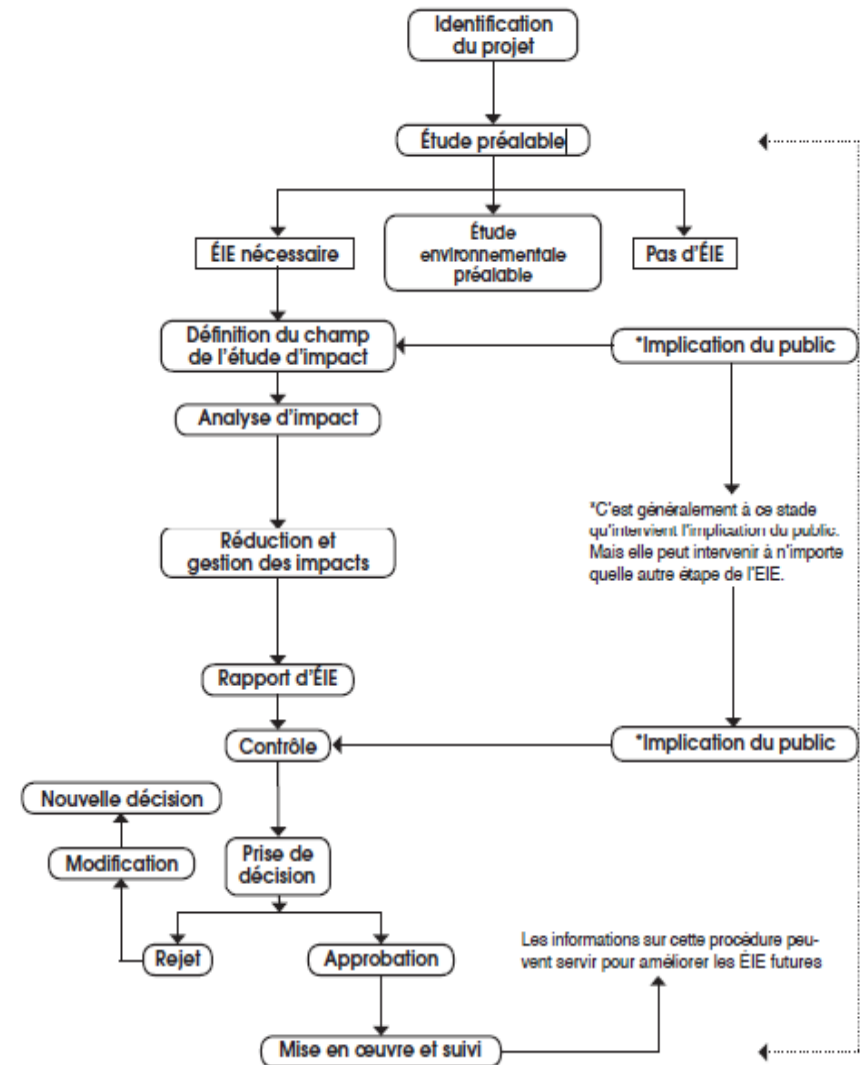
## Exemple : Projet Développement Agricole Intégré (Gabès) plan de surveillance et de suivi 2/2

Éléments de l'environnement	Indicateurs	Méthode et dispositif de suivi (MS)	Responsable	Fréquence
	Nombre de groupements (GDA, G/CES) opérationnels	Enquête sur terrain	CRDA	01 fois/an
	% de femmes et des jeunes parmi les bénéficiaires u projet	Enquête sur terrain	CRDA	01 fois/an
	Nombre d'emplois créés et occupés par les hommes et les femmes pendant les travaux	Enquête sur terrain	CRDA	01 fois/mois
	Pourcentage de main d'œuvre locale recrutée	Enquête sur terrain	CRDA	01 fois/moi : occasionnels 01 fois/an : permanents
Végétation	Types et nombre de plants plantés pour la protection des tabias	Enquête sur terrain	Services concernées des CRDA	01 fois/an
	Espèces fruitières plantées dans les régions bénéficiaires	Enquête sur terrain	Services concernées des CRDA	01 fois/an
	Plantes ayant sujets à des attaques par les parasites dans les périmètres irrigués	Enquête sur terrain	Services concernées des CRDA	Deux fois/an
Faune	Nombre de cheptel des agriculteurs bénéficiaires	Enquête sur terrain	Services concernés des CRDA	01 fois/an
	Richesse des eaux en palourdes	Enquête sur terrain	Services concernés des CRDA	01 fois/an
	Qualité des palourdes	Qualité bactériologique des palourdes	Services concernés des CRDA	02 fois/an

# Exemple PGE établi pour PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DES CENTRES URBAINS (AVRIL 2014) (Document à distribuer)

- Pour aboutir à la solution optimale de moindre impact, **l'approche méthodologique** adoptée dans la conduite de l'étude d'impact sur l'environnement doit envisager différents sites d'implantation et variantes techniques du projet.
- En appréciant les différentes solutions sur les plans technique, économique et environnemental, le Maître de l'ouvrage pourra justifier et argumenter le choix final de son projet.

## • Schéma général du processus d'ÉIE





### **III-Les EIE dans le secteur de l'eau**

- ❑ Le décret #2005-1991 a exempté tout ouvrage de forage, d'irrigation, d'agriculture et de la recharge de la nappe phréatique utilisant des **eaux conventionnelles**, de la procédure d'études d'impact
- ❑ Le décret de 2005-1991 s'est limité à la préparation des **EIE pour** les ouvrages qui utilisent les **eaux non conventionnelles** telles que les EUTs.

#### **Pour les ouvrages utilisant les eaux non conventionnelles (telles que l'EUT)**

1. Préparation des EIE conformément au décret tunisien des EIEs.

Le rapport des EIE fera l'objet d'une consultation à travers une journée d'étude et de réflexion, et de diffusion sur le site web.



## Pour les ouvrages utilisant les eaux de surface

Procédures améliorées dans le cadre du  
PISEAU II:

- (a) pour tous ces projets : une évaluation qualitative des impacts sous forme d'une fiche environnementale de diagnostic simplifié **FEDS**
- (b) une évaluation quantitative sous forme d'une fiche d'information environnementale et sociale **FEIS**

## Classification des Projets du secteur de l'eau

- ❑ **Classe I** : tout sous projet utilisant les EUT et pour lequel le système national des EIE supplémenté par la consultation et par la diffusion du rapport des **EIE**, sera appliqué
- ❑ **Classe II** : tout sous projet ou groupe de sous projets de travaux de grande envergure utilisant ou traitant des eaux conventionnelles - (**FIES et FEDS**) ;
- ❑ **Classe III** : tout sous projet ou groupe de sous projets de petite et moyenne envergure utilisant ou traitant les eaux conventionnelles - (**FEDS**).

# Evaluation Environnementale et Sociale des Projets du PISEAU II

Composante	Sous Composantes	EIE (classe I) Décret 2005/91	Évaluation Quantitative Classe II : FIES	Évaluation Qualitative Classe III : FEDS
<b>I. Gestion des eaux souterraines</b>	a. Forage de profondeur > 700 m b. Forage géothermique c. Forage de profondeur < 700 m		X X	X X X
<b>II. Gestion des Périmètres Irrigués (PI)</b>	a. Création des PI avec les EUT b. Création/ Réhabilitation/modernisation des PI de > 100 ha avec des eaux conventionnelles c. Création/réhabilitation/modernisation des PI des < 100 ha avec des eaux conventionnelles d. Assainissement /drainage des PIs e. Création des PI de < 100 ha avec des eaux géothermiques	X	X	X  X X
<b>III. Conservation et Protection de l'Environnement</b>	a) Assainissement rural b) Amélioration de la qualité et la valorisation des EUTs	X X		
<b>IV. Alimentation en Eau Potable</b>	a) AEP pour 110 centres nouveaux b) Réhabilitation des AEP	X (Annexe II)		X

# Etude de cas : EIE d'un Projet de Construction d'une unité de traitement des eaux usées urbaines (**travail en groupes**)

- **Etude de cas :**

1. Description détaillée du projet

1. Analyse de l'état initial du site

1. Analyse des impacts du projet sur l'environnement

1. Mesures d'élimination, d'atténuation et de compensation des impacts

1. Plan de Gestion Environnementale

# Projet de traitement d'eaux usées :

## Mesures d'atténuation

### Impacts Négatifs

Emanation d'odeurs due à la fermentation des eaux usées

Fuite accidentelle des eaux usées dans la nappe phréatique due à une faible étanchéité

Risque d'eutrophisation si les eaux usées ne sont pas traitées

Dangers possible pour la santé et l'environnement par suite de l'utilisation d'effluents d'eaux usées traitées pour l'irrigation

Collecte et traitement des microphytes

Risque de prolifération des moustiques et autres parasites

### Mesures d'atténuation

- Prévoir des systèmes appropriés pour la gestion des eaux usées
- Implanter les sites à plus de 200 m des maisons d'habitation
- Système de traitement d'odeurs

Traitement et désinfection du bassin de lagunage

Assurer la qualité requise pour les eaux épurées

- Chloration puis aération de l'effluent final;
- suivi initial de la qualité des eaux d'irrigation dans les canaux d'irrigation en plus du suivi des effluents aux points de sortie de l'installation de traitement

Mettre en place un système de collecte et utilisation des microphytes usées

Suivi des travailleurs et habitants

## Exemple 1 de Cahier de charges

### Projet de construction de lac collinaire

- ❑ Le Cahier des charges fixe les mesures environnementales que doit respecter le maître de l'ouvrage d'un projet de réalisation d'un lac collinaire
- ❑ (Le CC sera distribué, lu et discuté )

## • Exemple 2 de Cahier de charges

### Projet Approvisionnement Eau Potable

- ❑ Cahier des charges fixant les mesures environnementales pour l'installation des canaux de transport ou de transfert des eaux
- ❑ (Le CC sera distribué, lu et discuté )

# VI- La concertation publique et la publication des EIEs

## • Définitions

La concertation est la « politique de consultation des intéressés avant toute décision » ;

La consultation : « action de prendre avis »

La participation du public se définit comme l'association du public à la prise de décision d'un projet.

La démarche de concertation commence lorsqu'un projet est envisagé, sans qu'aucune décision formalisée soit nécessaire

## • Objectifs

Faire participer les citoyens aux projets qui les concernent, par :

- l'information la plus complète,
- l'écoute de leurs attentes ou de leurs craintes,

▪ l'échange et le débat

Un souci d'écoute et de concertation doit accompagner toutes les phases de conception et de réalisation d'un projet.

Engager très tôt le dialogue avec **l'ensemble des acteurs** concernés par le projet (autorité compétente, élus, associations et public)

Le maître d'ouvrage doit s'assurer que la participation est **la plus ouverte** possible, en associant au débat tous ceux qui le veulent.

L'intervention du public nécessite en particulier son information sur le projet et l'établissement d'un véritable **espace de discussion**, tout au long des étapes du processus de décision.



# Ecart entre système tunisien et Banques BM et BAD

Les écarts entre le système tunisien des EIE et les politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque mondiale et la BAD sont principalement les suivantes :

- ❑ L'absence de consultation et de diffusion des EIEs
- ❑ Le manque d'analyse des six thèmes transversaux de la BAD (pauvreté, environnement, population, santé, genre et participation)

Afin de s'aligner sur les procédures de la Banque mondiale et la BAD, il a été décidé entre le Ministère de l'Agriculture et l'ANPE :

- ❑ Le rapport des EIE fera l'objet d'une consultation à travers une journée d'étude et de réflexion
- ❑ Diffusion du rapport EIE sur le site web.

## Planification d'une consultation publique

### 1) L'information

La population, les organismes intéressés seront informés de la tenue de la consultation publique par plusieurs moyens :

- Diffusion de communiqués de presse ;
- Publication d'annonce dans les journaux ;
- Des annonces radio ;
- Affiches
- Sur le site Internet

L'information doit préciser la date et le lieu de la rencontre

### 2) La consultation publique

- ❑ Un bureau d'études se charge de l'animation des séances de la consultation publique
- ❑ Présenter à l'assistance le projet et leur en expliquer la pertinence (Maitre d'ouvrage)
- ❑ Démontrer la capacité à prendre en compte les propositions qu'ils expriment.

## 2) La consultation publique

- ❑ Un bureau d'études se charge de l'animation des séances de la consultation publique
- ❑ Présenter à l'assistance le projet et leur en expliquer la pertinence (Maitre d'ouvrage)
- ❑ Démontrer la capacité à prendre en compte les propositions qu'ils expriment.

## 3) Rapport de consultation

- ❑ L'objectif du rapport de consultation est de rendre compte, de façon synthétique et objective, des principaux points de vue exprimés par la population lors de la consultation publique.
- ❑ Après avoir expliqué la démarche de consultation, le rapport de consultation présente la synthèse des suggestions émises lors de la séance publique de consultation

# Comment rendre compte de la participation du public

Le rapport de l'étude d'impact doit rappeler :

- ❑ les modalités de la consultation du public et de l'organisation de la concertation,
- ❑ les études ou expertises complémentaires qui ont pu être demandées par les divers acteurs,
- ❑ les propositions d'alternatives et de variantes proposées par le public, les associations ou tout autre acteur concerné et dans quelle mesure il a été tenu compte des suggestions et des observations du public.



**MERCI  
POUR VOTRE ATTENTION**