



Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques



RAPPORT NATIONAL DU SECTEUR DE L'EAU



ANNÉE 2016

*« La différence entre le désert et un jardin n'est pas l'eau mais l'Homme »
(proverbe tunisien) ...*

PREFACE

En Tunisie, l'eau est le sujet d'une politique de gestion qui évolue constamment pour concilier la poursuite des efforts de mobilisation des eaux de surface et une gestion rationnelle et équitable de la demande dans ses utilisations majeures pour l'irrigation et l'eau potable.

Si les performances physiques prévues par le programme annuel du secteur, sont quasi atteintes en termes de mobilisation-transfert, réalisation des infrastructures, d'équipements en économie d'eau, il n'en n'est pas de même en matière de maîtrise de la consommation et des coûts énergétiques et de préservation de la qualité de cette denrée précieuse de plus en plus exposée à la surexploitation et la dégradation.

Il s'agit donc aujourd'hui de donner définitivement la priorité à la gestion de la demande.

La revue du secteur de l'eau est élaborée par le Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche pour la quatrième année consécutive. Elle permet un suivi régulier de la politique hydraulique nationale. Elle est aujourd'hui un outil devenu pertinent pour partager entre toutes les parties prenantes des secteurs publics, privés et de la société civile, l'état des lieux, les enjeux et les avancées dans la gestion durable de cette ressource stratégique. Ainsi, la revue est présentée et débattue chaque année à l'occasion de la réunion de coordination, regroupant des représentants de l'ensemble des concernés, partenaires techniques et financiers, départements techniques, organisations de la société civile et membres du Comité technique de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau.

Grâce à la collaboration de toutes les parties, Directions générales du MARHP, SONEDE, SECADENORD, départements concernés du Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement (DGEQV, ONAS, ANPE) du Ministère de la Santé, de l'Equipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire, la revue a été établie sur la base des rapports d'activités et des études les plus récentes. Elle s'est enrichi, cette année, de nouvelles données dans ses différents chapitres et a rassemblé et interprété un nombre important d'indicateurs, qui reflètent les performances et les impacts de la gestion de l'eau.

Le rapport annuel est structuré en six parties.

La première rappelle les orientations politiques et les cadre réglementaire et institutionnel du secteur de l'eau. Cette partie présente un aperçu sur les enjeux du secteur de l'eau en Tunisie, notamment ceux qui sont liés à la transition vers la gestion de la demande, une gouvernance plus perfectionnée, la gestion des extrêmes, la préservation des eaux souterraines, la maîtrise de la pollution et la maîtrise de la consommation d'énergie.

En termes de gouvernance, cette partie mentionne des pas significatifs en voie d'accomplissement avec un nouveau projet du code de l'eau, et l'engagement d'ici début 2018 de l'élaboration de la stratégie Eau 2050. Le nouveau projet du code a introduit des innovations importantes en faveur d'une meilleure régulation et d'un contrôle renforcé dans le secteur. La future stratégie devrait consolider ces orientations et poser les jalons d'une progression significative des processus de gestion intégrée des ressources en eau.

La deuxième partie du rapport est dédiée aux données hydrologiques et hydrogéologiques de l'année. Les années hydrologiques 2015-2016 et 2016-2017 ont confirmé, par leur important déficit pluviométrique, l'augmentation de la fréquence d'années sèches successives, dans un contexte de changement climatique. Les prémisses d'une pénurie chronique de l'eau se sont confirmées avec un faible taux de remplissage des barrages, d'où l'application des mesures de restriction à l'irrigation par les eaux des barrages. Cette situation a contribué aussi à l'accélération de la surexploitation des ressources en eaux souterraines. Cette partie traite aussi l'exposition des ressources en eau aux changements climatiques et les orientations pour la prise en compte de ces changements pour une gestion durable de ces ressources.

La troisième partie du rapport est consacrée à la mobilisation et la conservation des ressources en eau. Les performances, les indicateurs de ces domaines, les acquis, les principaux constats et les contraintes y sont analysés. Une partie est consacrée à l'avancement des projets de construction de barrages, d'interconnexion entre les barrages et des programmes de conservation des eaux et des sols durant l'année 2016 et le programme de l'année 2017.

La quatrième partie du rapport présente l'exploitation des ressources en eau notamment par le secteur irrigué et de celui de l'alimentation en eau potable. Elle aborde les indicateurs de performance des périmètres irrigués et de l'alimentation en eau potable en milieu urbain et rural. La relation eau- énergie est traitée dans cette partie. Dans ce cadre, il est nécessaire d'évaluer l'accroissement des coûts en énergie, induits par le renforcement des transferts d'eau et la mise en fonctionnement progressive des stations de dessalement d'eau de mer, et d'établir les mesures nécessaires pour maîtriser et couvrir ces surcoûts.

Cette partie présente aussi les mesures de la gestion de la demande. Dans l'immédiat, il s'agit de :

- ✓ Renforcer et/ou accélérer les actions entreprises, avec comme focus prioritaire le secteur de l'irrigué, qui consomme 80% de la ressource : mise en place de tarifications appropriées, renforcement institutionnel, en particulier au niveau de la gestion locale des périmètres pour améliorer la qualité de services, amélioration

de l'efficacité des réseaux, développement de mesures incitatives pour une valorisation économique de l'eau.

- ✓ Mettre en place les conditions nécessaires à une augmentation significative de la valorisation des eaux usées-traitées pour l'irrigation (établissement d'un plan directeur).
- ✓ Développer des processus institutionnalisés pour réduire les risques de manque d'eau, en passant d'une gestion « curative » à une gestion préventive, en privilégiant notamment le stockage des eaux en période de surplus pour une utilisation en période sèche et une application plus systématique de quotas.
- ✓ Engager l'élaboration et la mise en œuvre de plans de sécurité de l'eau au niveau des fournisseurs d'eau.
- ✓ Mener une communication volontariste sur les enjeux de l'eau en direction des jeunes et du grand public.

La cinquième partie du rapport est consacrée aux aspects environnementaux et sanitaires. Elle commence par une présentation générale de la situation actuelle des programmes des différents organismes chargés du contrôle de la qualité de l'eau. En ce qui concerne l'assainissement, cette partie présente les indicateurs de ce domaine et les projets durant l'année 2016 et notamment la réalisation des stations d'épuration ou leur réhabilitation pour améliorer les performances de l'assainissement en terme de communes prises en charge, de taux de raccordement et d'amélioration de la qualité des eaux épurées. L'année 2016 a été aussi caractérisée par les décisions prises par un Conseil Ministériel Restreint à propos de l'intervention dans le milieu rural.

La dernière partie du rapport est relative aux données sur les budgets alloués au secteur de l'eau selon l'approche de la gestion du budget par objectifs. Il s'agit du programme qui définit les indicateurs et met en relief les performances.

Tous ceux qui sont intéressés trouveront ici les informations et les constats les plus récents sur les performances actuelles et les défis du secteur de l'eau, devenu aujourd'hui un thème de préoccupation nationale de premier plan.

Le Ministre de l'Agriculture,
des Ressources Hydrauliques et de la Pêche

Samir Taieb

Table des matières

RESUME

INTRODUCTION

PARTIE I : ORIENTATIONS POLITIQUES, CADRES REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

I.1. ENJEUX ET STRATEGIES LIES AUX RESSOURCES EN EAU EN TUNISIE	25
I.1. Les enjeux liés aux ressources en eau en Tunisie.....	25
I.1.1. La gestion de la demande.....	25
I.1.2. Une gouvernance plus perfectionnée de l'eau.....	25
I.1.3. La maîtrise des phénomènes extrêmes : inondations et sécheresse.....	26
I.1.4. La gestion durable des nappes souterraines.	26
I.1.5. La gestion et la valorisation des périmètres irrigués	26
I.1.6. La conservation des eaux et des sols et l'intégration de l'agriculture pluviale et irriguée...	26
I.1.7. L'utilisation des eaux non conventionnelles	27
I.1.8. La protection des ressources en eau contre la dégradation	27
I.1.9. La maîtrise de la consommation en énergie.....	27
I.2. Les stratégies liées aux ressources en eau en Tunisie.....	27
I.2.1. Les stratégies antérieures	27
I.2.2. La transition vers la gestion de la demande	28
I.2.3. Le dossier d'études prospectives Eau 2050.....	28
II. LES CADRES INSTITUTIONNEL ET REGLEMENTAIRE	30
II.1. Avancement de l'élaboration du nouveau code des eaux	30
II.2. Réorganisation institutionnelle en matière de police de l'eau.....	30
II.3. Activités du Conseil National de l'Eau.....	31
II.4. Etude du plan stratégique organisationnel de la SONEDE	31
II.5. La mise en place de systèmes d'information sur l'Eau.....	32
II.5.1. Etat d'avancement du système d'information national de l'eau.....	32
II.5.2. La Carte des Ressources en Eau de la Tunisie (CRET).....	32
II.5.3. Etat d'avancement du Système Agrégé d'Aide à la Décision	32
II.6. Constats	33
PARTIE II : LES DONNEES HYDROLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	
III. LES DONNEES HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 2015/2016	35
III.1. La pluviométrie	35
III.2. Le bilan volumétrique des barrages.....	37
IV. LES DONNEES HYDROGEOLOGIQUES	38
IV.1. L'exploitation des ressources en eau souterraine	38

IV.1.1. Les nappes phréatiques.....	38
IV.1.2. Les nappes profondes	39
IV.1.3. Dispositif de suivi piézométrique des eaux souterraines.....	40
IV.2. La recharge artificielle des nappes	41
IV.3. Constats et orientations.....	43
IV.3.1. Analyse des indicateurs	43
IV.3.2. Orientations	44
V. RESSOURCES EN EAU ET CHANGEMENT CLIMATIQUE	46
V.1. Exposition des ressources en eau au CC.....	46
V.2. Prise en compte du CC dans le secteur de l'agriculture.....	47
V.3. Contribution de la Tunisie à la COP de 2015.....	48
V.4. Les orientations pour avancer dans la prise en compte du changement climatique dans la gestion durable des ressources en eaux.....	49
PARTIE III : LA MOBILISATION ET LA CONSERVATION DES RESSOURCES EN EAU	
VI. LA MOBILISATION ET LE TRANSFERT DES EAUX DE SURFACE.....	51
VI.1. La situation actuelle des barrages et lacs collinaires	51
VI.1.1. Performances en termes de mobilisation.....	51
VI.1.2. Evolution de la capacité utile des barrages en exploitation.....	51
VI.1.3. Les réalisations au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017 (détails en annexe)..	51
VI.2. L'interconnexion des barrages et le transfert d'eau	52
VI.2.1. Situation actuelle	52
VI.2.2. Les réalisations au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017.....	53
VI.3. Constats et défis	53
VII. LES PROJETS DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS	55
VII.1. Le projet de contrôle des inondations de la Medjerda	55
VII.2. Les projets de protection des villes contre les inondations	55
VII.2.1. Les réalisations au cours de l'année 2016.....	55
VII.2.2. Le programme de l'année 2017	56
VIII. LA CONSERVATION DES EAUX ET DU SOL.....	57
VIII.1. Evolution passée et orientations stratégiques.....	57
VIII.2. Les réalisations au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017	58
VIII.2.1. Etude de formulation de la nouvelle stratégie CES	58
VIII.2.2. Le Programme National :	58
VIII.2.3. Le projet de curage de Oued Medjerda.....	60
VIII.2.4. Les programmes et projets.....	61
VIII.3. Constats et orientations	63
VIII.3.1. Analyse des indicateurs	63
VIII.3.2. Les acquis	64

VIII.3.3. Les principales contraintes / défis clés	65
PARTIE IV : L'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU	
IX. LE SECTEUR IRRIGUE	67
IX.1. Evolution et orientations stratégiques.....	67
IX.2. Etat actuel.....	67
IX.3. Les réalisations au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017	70
IX.3.1. Etudes à caractère stratégique	70
IX.3.2. La réalisation de projets d'aménagement des périmètres irrigués au cours de l'année 2016 et les prévisions pour 2017	70
IX.4. Les indicateurs de performances du sous-secteur PI.....	71
IX.5. Constats	73
X. L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	78
X.1. L'alimentation du milieu urbain en eau potable	78
X.1.1. Situation actuelle :	78
X.1.2. Indicateurs de performances de la desserte en eau	79
X.1.3. Les réalisations au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017	80
X.1.4. Constats et orientations.....	82
X.2. L'alimentation du milieu rural en eau potable.....	84
X.2.1. Situation actuelle	84
X.2.2. Réalisations au cours de l'année 2016 et prévisions pour 2017	86
X.2.3. Constats et orientations.....	87
XI. TARIFICATIONS ET REDEVANCES	87
XI.1. La tarification de l'eau potable	88
XI.1.1. Modalités de la tarification.....	88
XI.1.2. L'évolution de la tarification de l'eau potable	89
XI.2. La tarification de l'eau d'irrigation	90
XI.2.1. Cadre réglementaire et institutionnel :	90
XI.2.2. Structure de la tarification.....	90
XI.2.3. Evolution de la tarification.....	91
XI.3. Etat des créances auprès de l'Etat au titre des prélèvements en eaux souterraines.....	93
XI.4. Orientations	93
XII. LA RELATION EAU-ENERGIE	95
XII.1. Position du problème.....	95
XII.2. La relation irrigation-énergie	95
XII.3. La relation eau potable-énergie.....	96
XII.3.1. Evolution de la consommation et du coût de l'énergie.....	96
XII.3.2. Conséquences de l'entrée en fonctionnement des stations de dessalement d'eau de mer	96
XII.4. La relation transport de l'eau-énergie	97
XII.5. La relation assainissement-énergie.....	98

XII.6. Les principales contraintes et les défis.....	99
XIII. LES ASPECTS LIES A LA GESTION DE LA DEMANDE DE L'EAU	100
XIII.1. Au niveau institutionnel et stratégique.....	100
XIII.2. La mise en place de systèmes adéquats de tarification et de recouvrement es coûts	100
XIII.3. La réhabilitation et la modernisation des systèmes d'irrigation	101
XIII.4. L'économie d'eau.....	101
XIII.5. La gestion participative des systèmes d'eau	102
XIII.6. La réutilisation des eaux usées traitées	104
XIII.7. La gestion de la demande de l'eau au cours de l'année 2015-2016	106
PARTIE V : LES ASPECTS ENVIRONNEMENTTAUX ET SANITAIRES	
XIV. LE CONTROLE DE LA POLLUTION HYDRIQUE.....	109
XIV.1. Les campagnes de suivi de la qualité des ressources en eau.....	109
XIV.2. La réalisation des projets au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017.....	110
XIV.3. Constats.....	113
XV. LE CONTROLE SANITAIRE DES EAUX	114
XV.1. Le contrôle sanitaire des eaux de boisson en milieu urbain	114
XV.1.1. Contrôle bactériologique et physico-chimique	114
XV.1.2. L'installation d'un système de surveillance en temps réel et à distance de la qualité de l'eau de boisson distribuée par la SONEDE dans le Grand Tunis :	115
XV.2. Le contrôle des eaux de boisson en milieu rural.....	115
XV.2.1. Opérations au niveau des réseaux et des réservoirs GR durant l'année 2016 :	115
XV.2.2. Opérations au niveau points d'eau publics aménagés durant l'année 2016 :.....	116
XV.2.3. Le contrôle des eaux dans les zones frontalières	116
XV.3. Le contrôle des eaux usées traitées.....	116
XV.4. Autres activités dans le secteur de l'eau	116
XV.5. Constats.....	117
XVI. L'ASSAINISSEMENT.....	118
XVI.1. Situation actuelle	118
XVI.2. Les réalisations au cours de l'année 2016	120
XVI.3. Les principales contraintes du secteur de l'assainissement.....	122
PARTIE VI : LE CADRE DES DEPENSES	
XVII. LE BUDGET DU PROGRAMME EAU.....	125
XVII.1. Le budget du programme eau selon la nature de la dépense	125
XVII.2. Le budget total par sous-programme	126
XVII.3. Les investissements des entreprises publiques dans le domaine de l'eau	126

CONCLUSIONS

Annexe

Tableaux récapitulatifs des projets

Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.
Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques

Liste des tableaux

Tableau 1 : Pluviométrie de l'année 2015/2016 (mm)	35
Tableau 2 : Répartition des apports selon les bassins versants (2015 – 2016)	36
Tableau 3 : Apports et lâchers des barrages (Mm ³)	37
Tableau 4 : Ressources et exploitation des nappes phréatiques par région (Mm ³ /an)	38
Tableau 5 : Ressources et évolution de l'exploitation des nappes profondes par région (Mm ³ /an)	39
Tableau 6 : Evolution de l'estimation de l'exploitation des nappes profondes	40
par des forages illicites (Mm ³)	40
Tableau 7 : Evolution de performance de l'indicateur GBO pour l'exploitation des eaux souterraines	43
Tableau 8 : Evolution de performance de l'indicateur GBO pour la recharge artificielle de la nappe .	43
Tableau 9 : Evolution de performance des indicateurs GBO pour mobilisation des eaux de surface ...	51
Tableau 10 : Evolution de performance de l'indicateur GBO pour la capacité de transfert des eaux de surface	53
Tableau 11 : Les interventions physiques du programme national de CES	58
Tableau 12 : Nombre de lacs collinaires/gouvernorat entrés en exploitation l'année 2016	59
Tableau 13 : Répartition des PPI par grande Région et selon les ressources en eau	68
Tableau 14 : Récapitulatif des projets de PPI selon leur avancement	70
Tableau 15 : Evolution de performance des indicateurs GBO pour les PPI	72
Tableau 16 : Volume moyen d'eau facturé par ha de PI par région	73
et en rapport avec le volume moyen pompé	73
Tableau 17 : Indicateurs de la desserte de l'eau potable par la SONEDE	79
Tableau 18 : Evolution du taux de desserte de l'eau potable en milieu rural	84
(réalisation et prévisions – indicateur GBO 2015 / 2017)	84
Tableau 19 : Evolution du taux de desserte de l'eau potable en milieu rural par région	84
Tableau 20 : Evolution du taux de branchement de l'eau potable en milieu rural par région	85
Tableau 21 : Réalisations et prévisions des projets d'eau potable	86
Tableau 22 : Evolution des prix de vente moyen et prix de revient du m ³ d'eau potable	89
Tableau 23 : Les tarifs de l'eau dans les Périmètres publics irrigués (année 2014)	90
Tableau 24 : Evolution de la consommation et du coût de l'énergie du m ³ d'eau potable	96
Tableau 25 : Estimation des frais énergétiques des stations de dessalement lors de leur mise en fonctionnement globale (prévue 2022)	97
Tableau 26 : Evolution des indicateurs de la consommation d'énergie électrique	98
pour le pompage de l'eau par la SECANORD	98
Tableau 27 : Indicateurs de la consommation de l'énergie électrique pour l'assainissement en 2016 .	98
Tableau 28 : Indicateurs de performance des GDA	103
Tableau 29 : Evolution des indicateurs relatifs à l'utilisation des EUT en irrigation	104
Tableau 30 : Evolution du taux global de réutilisation des EUT (recharge et irrigation)	105
Tableau 31 : Indicateurs de l'assainissement : évolution 2015 - 2016	118
Tableau 32 : Situation des projets de STEP	120
Tableau 33 : Le budget du programme eau selon la nature de la dépense (en millions de dinars)	125
Tableau 34 : Budget total (fonctionnement + développement)	126
par sous-programme (en millions de dinars)	126
Tableau 35 : Les investissements des entreprises publiques dans le domaine de l'eau	126
(en millions de dinars)	126

Liste des figures

Figure 1 : Carte des isohyètes de l'année 2015/2016	35
Figure 2 : Carte de répartition des eaux de surfaces selon les bassins hydrogéologiques	36
Figure 3 : Evolution de l'exploitation des nappes phréatiques par région 2000 - 2015	38
Figure 4 : Evolution de l'exploitation des nappes profondes par région 2005 - 2015	39
Figure 5 : Carte de répartition des nappes rechargées artificiellement du Nord au Sud de la Tunisie ..	41
Figure 6 : Evolution du volume total annuel rechargé	42
Figure 7 : Contribution des différentes sources pour la recharge artificielle 2016	42
Figure 8 : projections d'évolution des températures à l'horizon 2050 et 2100 (source INM)	46
Figure 9 : évolution annuelle de l'intensité annuelle des sécheresses entre 1951 et 2010	46
Figure 10 : Schéma du réseau des transferts (source Secadenord).....	52
Figure 11 : Répartition des lacs collinaires en fonction de leur vocation - 2016	60
Figure 12 : Evolution du % cumulé de superficie traitée	63
Figure 13 : Evolution du % cumulé des superficies consolidées	64
Figure 14 : Evolution du % cumulé de la capacité de stockage réalisée dans les lacs collinaires.....	64
Figure 15 : Superficies irrigables dans les PIP par nature de ressources en eau (en ha)	68
Figure 16 : Répartition de la superficie des PPI par nature de ressources en eau (en ha)	69
Figure 17 : Carte de répartition des zones irriguées en Tunisie (source FAO)	69
Figure 18 : Répartition des surfaces irriguées selon le mode d'économie d'eau à la parcelle	72
Figure 19 : Répartition du volume produit en 2016 selon la source.....	78
Figure 20: Tarif de l'eau potable en dinars / m3 selon les tranches de consommation.....	88
Figure 21: Evolution de la tarification entre 2012 et 2016.....	89
Figure 22 : Evolution de la tarification de l'eau dans les PPI	92
Figure 23 : Evolution des prévisions de coûts énergétiques générés	97
par la mise en route des stations de dessalement d'eau de mer entre 2018 et 2022 (en montant absolu et % d'accroissement des coûts énergétiques pour la SONEDE).....	97
Figure 24 : Carte des points de prélèvements (source ANPE)	109
Figure 25 : Evolution du nombre de prélèvements et du nombre d'analyses.....	110
Figure 26 : Répartition des eaux traitées par région.....	119
Figure 27 : Répartition des STEPs sur le territoire national.....	119
Figure 28 : Budget annuel total du programme Eau (réalisations et inscription - millions de dinars)	125
Figure 29 : Répartition du budget réalisé en 2016 par sous-programme.....	126

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ACC	Adaptation au Changement Climatique
AEP	Alimentation en Eau Potable
AEPR	Alimentation en Eau Potable en Milieu Rural
AFD	Agence Française de Développement
AGPH	Association des Groupements de Petite Hydraulique
AGR	Activité Génératrice de Revenus
ANME	Agence Nationale de Maitrise de l'Energie
ANPE	Agence Nationale de Protection de l'Environnement
AO	Appel d'Offres
APD	Avant-Projet Détaillé
API	Approche Participative Intégrée
APIOS	Amélioration des Périmètres Irrigués des Oasis du Sud
APS	Avant-Projet Sommaire
AT	Assistance Technique
AVFA	Agence de Vulgarisation et de Formation Agricole
BAD	Banque Africaine de Développement
BIRH	Bureau de l'Inventaire et des Recherches Hydrauliques
BM	Banque Mondiale (BIRD)
BPEH	Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques
CC	Changement Climatique
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CES	Conservation des Eaux et du Sol
CMR	Conseil Ministériel Restreint
CNE	Conseil National de l'Eau
COP	Conférence des Parties (CCNUCC)
COPEAU	Contrôle de la Pollution de l'Eau
CRDA	Commissariat Régional au Développement Agricole
CTGIRE	Comité Technique de suivi de la mise en œuvre de la stratégie nationale de Gestion Intégrée des Ressources en Eau
DAO	Dossier d'Appel d'Offres
DARAL	Développement Agricole Rural Autour des Lacs collinaires
DBO5	Demande Biochimique en Oxygène au bout de 5 jours
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DGACTA	Direction Générale de l'Aménagement et de la Conservation des Terres Agricoles
DGBGTH	Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques
DGEQV	Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie
DGFIOP	Direction Générale du Financement des Investissements et des Organismes Professionnels
DGGREE	Direction Générale du Génie Rural et de l'Exploitation des Eaux
DGPA	Direction Générale de la Production Agricole
DGRE	Direction Générale des Ressources en Eau

DHMPE	Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement (Ministère de la santé)
DHU	Direction de l'Hydraulique Urbaine
DPH	Domaine Public Hydraulique
DT	Dinar Tunisien
EIE	Etude d'Impact Environnemental
EUT	Eaux Usées Traitées
FAE	Facilité Africaine de l'Eau
FCGBV	Financement Cadre de Gestion des Bassins Versants
FODEP	Fonds de Dépollution
GBO	Gestion Budgétaire par Objectifs
GDE	Gestion de la Demande en Eau
GDRN	Gestion Durable des Ressources Naturelles
GH	Groupement Hydraulique
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
g/L	Gramme/Litre
GDA	Groupement de Développement Agricole
GWPMed	Global Water Partnership Méditerranée
Ha	Hectare
INRGREF	Institut National de Recherches en Génie Rural Eaux et Forêts
GR	Génie Rural
GRN	Gestion des Ressources Naturelles
Gwh	Gigawatt heure
JICA	Japan International Coopération Agency
Kwh/m ³	Kilowatts heure par mètre cube
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
L/j	Litres par habitant et par an
m ³ /hab/an	Mètres cubes par habitant et par an
MALE	Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement
MARHP	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
MDICI	Ministère du Développement, de l'Investissement et de la Coopération Internationale
MDT	Million de Dinars Tunisiens
MEHAT	Ministère de l'Équipement de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire
MES	Matière En Suspension
Mil/m ³	Millimes par mètre cube
Mil/Kwh	Millimes par Kilowatt heure
Mm ³	Million de mètres cubes
MS	Ministère de la Santé
ODESYANO	Office de Développement Sylvo-Pastoral du Nord-Ouest
ONAS	Office National de l'Assainissement
PAD	Promotion de l'Agriculture Durable et du Développement Rural
PADIT	Plan d'Aménagement et de Développement Intégré Territorial
PAPS-Eau	Programme d'Appui aux Politiques de Gestion des Ressources en Eau pour le Développement Rural et Agricole
PDAl	Projet de Développement Agricole Intégré

Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.
Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques

PI	Périmètres Irrigués
PIP	Périmètres Irrigués Privés
PISEAU	Programme d'Investissement dans le Secteur de l'Eau
PMH	Petite et Moyenne Hydraulique
PNAQ	Projet National d'Amélioration de la Qualité
PNEEI	Programme National d'Economie d'Eau en Irrigation
PPI	Périmètres Publics Irrigués
PPP	Partenariat Public Privé
PTF	Partenaire Technique et Financier
SAAD	Système Agrégé d'Aide à la Décision
SAU	Surface Agricole Utile
S&E	Suivi et Evaluation
SECADENORD	Société d'Exploitation du Canal et des Adductions des Eaux du Nord
SINEAU	Système d'Information National sur l'Eau
SISOLS	Système d'Information sur les Sols
SONEDE	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
STEG	Société Tunisienne d'Electricité et de Gaz
STEP	Station de Traitement et d'Epuration des Eaux
SYGREAU	Système de Gestion des Ressources en Eau
TdR	Termes de Référence
UE	Union européenne

Liste des données et indicateurs renseignés dans le document

Indicateurs GBO

Eaux de surface (mobilisation)

- Taux de mobilisation des eaux de surface
- Capacité de stockage des barrages millions de m³
- Capacité de transfert des eaux en millions de m³

Eaux souterraines

- Taux de l'exploitation des eaux souterraines (y compris les forages illicites - en %)
- Evolution du taux d'exploitation des nappes (phréatiques, profondes) niveau national
- Quantités de recharges artificielles de la nappe millions de m³

CES

- Evolution du % cumulé des surfaces de BV aménagées
- Evolution en % cumulés des surfaces traitées / consolidées

Exploitation des ressources

Irrigation

- Taux d'équipement des PI par le matériel d'économie d'eau %
- Taux des GDA actifs %¹ Réhabilitation des périmètres publics irrigués (ha)

Eau potable (milieu rural)

- Taux de desserte en eau potable en milieu rural%

Autres indicateurs

Eaux souterraines

- Evolution du taux d'exploitation des nappes phréatiques (tous les 5 ans)
- Evolution du taux d'exploitation des nappes profondes
- Evolution de la part de l'exploitation des nappes profondes par les forages illicites au niveau national
- Evolution du volume de recharge des nappes (Mm³)

Utilisation des EUT

- Volumes utilisés pour recharge de nappes (évolution annuelle en Mm³)
- Volumes utilisés pour irrigation (évolution annuelle en Mm³)
- Évolution annuelle des ha irrigués
- Taux d'intensification des PI avec EUT
- % des EUT utilisées en recharge / volume total des EUT
- % des EUT utilisées en irrigation / volume total des EUT
- % de réutilisation des EUT (volumes utilisés pour recharge + irrigation / volume total EUT)

¹ Ayant des contrats de gestion

CES

- Evolution des surfaces de BV aménagées et % réalisations / prévisions (idem surfaces consolidées, corrections de ravins)

Irrigation

- Evolution du % des surfaces équipées en économie d'eau à la parcelle
- Indicateurs de performances des GDAs (7 indicateurs)
- Volume moyen d'eau facturé par ha de PPI par région (localisation grands PPI)
- Volume moyen d'eau facturé par rapport au volume moyen pompé par région (localisation grands PPI)
- Taux d'exploitation des PI (PPI et PIP)
- Evolution de la tarification de l'eau dans mes PPI

Eau potable

- Rendement global des réseaux
- Evolution consommation moyenne / ht
- Taux de desserte eau potable en milieu rural
- Nb moyen de fuites par km de réseau et nb de casses
- Taux de couverture des coûts par le prix de vente
- Evolution des volumes prélevés / ressources en eau
- Evolution du % des eaux de dessalement (mer et saumâtres) dans eau potable
- Evolution du taux de desserte de l'eau potable en milieu rural par région
- Evolution du taux de branchement de l'eau potable
- Evolution de la tarification de l'eau potable
- Evolution du prix de vente moyen sans redevances fixes (en D/m³)
- Evolution du prix de vente moyen avec redevances fixes (en D/m³)
- Evolution du prix de revient (en D/m³)
- Evolution du taux de couverture prix de vente / prix de revient avec redevances fixes (en %)

Eau et énergie

Eau potable

- Consommation totale (Gwh)
- Coût total (MDT)
- Consommation en énergie par m³ produit (Kwh/m³)
- Coût de l'énergie/m³ produit (Mil/m³)
- Coût de l'énergie/m³ consommé (Mil/m³)

Pompage de l'eau par la SECANORD

- Consommation totale (kwh)
- Coût total (MDT)
- Consommation en énergie par m³ produit (wh/m³)

Assainissement

- Charge organique éliminée (T DBO₅ /an)
- Energie totale consommée pour le traitement et le pompage (Gwh)
- Taux de l'énergie consommée par les STEP
- Taux de l'énergie consommée pour le pompage
- Taux de l'énergie consommée par les bâtiments
- Rendement global de l'épuration (KWh/kg de DBO₅ extraite)
- Rendement global du pompage ((Kwh/m³ pompé))
- Tarif de l'énergie électrique MT (dinar/Kwh)
- Dépenses énergétiques pour exploitation des ouvrages ONAS (en millions de D)

Assainissement

- Nombre de communes prises en charge
- Population totale prise en charge et non prise en charge
- Population raccordée aux communes prises en charge
- Nombre d'abonnés
- Taux de raccordement aux communes prises en charge (%)
- Nombre de stations de traitement
- Volume d'eau traité (Mm3)
- Linéaire du réseau
- % des volumes d'EUT hors normes

Qualité des eaux

- Nb de points de prélèvements et nb d'analyses (ANPE)
- Evolution du Taux moyen national de non-conformité en bactériologie et par gouvernorat et par milieu (urbain / rural)
- Evolution du Taux moyen national de non-conformité sur le plan physico-chimique et par gouvernorat et par milieu (urbain / rural)
- Taux d'absence de chlore résiduel libre (quelques données urbain / rural)

Cadre des dépenses

- Evolution des dépenses de fonctionnement et des dépenses de développement / budget total
- Poids des prêts dans les dépenses de développement
- Evolution des budgets / sous-programme (inscrits / réalisés)
- Evolution des investissements des entreprises publiques dans le domaine de l'eau (en millions de dinars)

RESUME

Avancées stratégiques

Confrontée à la limitation de ses ressources en eau et face à une croissance de la demande rapide dans un contexte de changement climatique, la Tunisie a adopté aujourd'hui le concept de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). La gestion de la demande entamée depuis les années 1990 constitue un maillon essentiel de la GIRE. Le MARHP s'est engagé aujourd'hui à poursuivre la mise en pratique de cette approche dans l'élaboration de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau à l'horizon 2050 en vue de sécuriser l'accès à l'eau à cet horizon, de façon équitable et durable.

Cette stratégie viendra compléter la réforme, en voie d'achèvement, du code des eaux, dont le développement des mesures nécessaires à son application concrète, sera initié en 2017 avec la conception institutionnelle et opérationnelle de la Police de l'eau.

Bilan des ressources en eau en 2016

L'année 2015 -2016 a été une année sèche caractérisée par un déficit des précipitations par rapport à la moyenne annuelle de l'ordre de 32%. Toutes les régions ont été affectées y compris celles du nord-ouest, où se situent l'essentiel des grands barrages. Les apports dans l'ensemble des barrages n'ont été que de 38% par rapport à la moyenne annuelle (610 Mm³). Ainsi les lâchers effectués au niveau des barrages, pour les besoins en eau potable et d'irrigation principalement, ont été supérieurs aux apports (+143%), majoritairement pour les barrages du nord, qui constituent le réservoir national des eaux de surface.

Concernant les eaux souterraines, l'exploitation des nappes continue à subir une surexploitation croissante. La nappe profonde est passée à 119,5% de taux d'exploitation (en 2015) des ressources totales (contre 114% à l'année 2014). Des taux excessifs de surexploitation sont enregistrés dans plusieurs régions notamment à Nabeul (175%) et à Kébili (171%). Ainsi, la part d'exploitation par forages illicites est passée de 42 à 273 Mm³, soit de 3 à 16% en 5 ans (suivi et estimation des CRDAs).

L'année 2016 prévoyait que le taux d'exploitation des eaux souterraines (phréatiques et profondes), en tenant compte des forages illicites, serait ramené à 107,3% ; ceci sera difficile à atteindre. La sécheresse généralisée de l'année 2015/2016, mais aussi l'augmentation continue du nombre de puits de surface et forages illicites, ne permettent pas d'envisager un ralentissement de la dégradation de la situation.

La mobilisation des ressources en eau :

Le taux de mobilisation des eaux de surface avoisine les 92%. A la fin de l'année 2016, la Tunisie compte 35 barrages avec une capacité de retenue totale actuelle de 2 239 Mm³², réalisant ainsi 94% des prévisions pour l'année, avec une progression de plus de 100 Mm³.

Les projets connaissent quelques retards de réalisation (problèmes fonciers, performances limitées des entreprises) ; les barrages de Serrat et Kébir, programmés pour être mis en eau cette année devraient être opérationnels en 2017. Le barrage Mellègue est en cours de démarrage des travaux. 6 barrages collinaires verront également le commencement de leur réalisation en 2017.

Pour ce qui du réseau de transferts, stratégique pour contribuer à équilibrer la réponse aux besoins en eau des différentes régions, la capacité de transfert a atteint les 800 Mm³.

² Le volume de la vase est déduit

Plusieurs projets sont en voie d'achèvement (transfert des eaux des barrages Melah, Tine, et Gamgoum vers le système de transfert Sidi Barrak, Sedjnane, Joumine, Medjerda), d'autres en cours ou en prévisions pour renforcer et compléter le réseau (par ex la connexion des barrages Houareb et Sidi Saad, les études de modernisation du canal Medjerda Cap Bon, du transfert pour l'eau potable et l'alimentation des mines de phosphate dans la région du Kef).

La gestion des événements extrêmes

Afin de contrôler les inondations auxquelles est soumise la Tunisie, plusieurs projets sont en cours. Le projet de contrôle des inondations de la Medjerda réalisé par le MARHP a vu son financement totalement accordé fin 2016. Pour le projet de Tunis Ouest qui intéresse plusieurs localités limitrophes de Sebkhet Sejoumi, réalisé par le MEHAT, le taux moyen d'avancement est de 50%.

La conservation des ressources en eau

L'envasement des barrages constitue une contrainte importante à la mobilisation des eaux de surface. La confrontation des 2 239 Mm³ de capacité actuelle pour les barrages en exploitation à la capacité initiale de 2 787,97 Mm³, atteste d'une perte de 20% de capacité.

Les programmes de la conservation des eaux et du sol contribuent à lutter contre ce phénomène. L'aménagement de bassins versants a touché 24 000 ha, alors que 26 000 ha ont bénéficié d'entretiens dans le cadre du programme national de CES de l'année 2016. Le taux de réalisation par rapport aux prévisions indiquées pour 2016 avoisine les 80% ; les écarts étant liés aux manques d'efficacité de l'approche « chantiers », à la faible adhésion des usagers et aux déficits de moyens d'encadrement des CRDAs.

Les interventions cumulées de la CES depuis 2014 ont permis de traiter 8% des 3,5 millions d'hectares exposés à l'érosion et 31% des surfaces nécessitant une consolidation des ouvrages.

L'orientation prise avec la nouvelle stratégie CES, en cours d'élaboration, devrait contribuer à pallier les contraintes, en changeant l'approche d'intervention pour une approche de proximité, territoriale et impliquant activement les populations.

La recharge artificielle des nappes en Tunisie au cours de l'année 2016, (39.47 Mm³) a légèrement progressé en volume par rapport à 2015 (30.52 Mm³), malgré les conditions de sécheresse, attestant de l'effort consenti dans ce domaine pour tenter de réalimenter les nappes. La part des EUT dans ces opérations a légèrement augmenté mais reste insignifiante (3,23Mm³ soit 8%).

L'exploitation des ressources en eau dans le secteur de l'irrigation :

Les périmètres irrigués s'étendent actuellement sur près de 490 000 ha. La part des PIP, qui se développe aux dépens des nappes d'accès libre, va croître et les PPI ne représentent plus que 52%, des surfaces irriguées.

Les résultats de l'étude d'évaluation du programme national d'économie en eau rapportent des progrès : le taux d'équipement des PPI en économie d'eau a dépassé les 92% fin 2016, avec une dominance de l'irrigation localisée qui représente aujourd'hui 47 % des surfaces équipées. Les agriculteurs ont vu leurs bénéfices s'accroître en moyenne de +70% (toutes spéculations confondues) par rapport au système traditionnel.

Néanmoins les performances sont encore peu satisfaisantes. L'efficacité des réseaux (dans les grands PPI) varie de 50 à 70%, reflétant encore les besoins en réhabilitation des infrastructures mais aussi en maintenance. Le taux d'intensification des cultures est bien inférieur au potentiel et se maintient autour de 83 % dans les PPI et 101 % dans les PI. L'irrigation localisée qui est

fortement subventionnée par l'Etat provoque l'engouement des agriculteurs pour étendre les superficies irriguées, augmentant en conséquence la pression sur les ressources hydriques dans des régions déjà déficitaires.

L'exploitation des ressources en eau dans le secteur de l'eau potable :

Le développement de l'AEP en milieu urbain maintient un rythme rapide sur les trois dernières années, avec 80 000 nouveaux branchements en 2016 et 1250 km d'extension de réseau.

Le réseau de la SONEDE dépasse les 53 000 km, dont plus de quart est vieillissant, avec plus de 37 ans d'ancienneté. Leur rendement global est passé de 70,7% en 2015 à 71,5% en 2016, après plusieurs années consécutives de baisse. Les performances du système restent toutefois à améliorer. Avec un rythme de réhabilitation de 200 km par an, il est difficile d'envisager que les fuites (dont la fréquence s'accroît) et casses occasionnées par des canalisations vétustes puissent être réduites sur le long terme.

Le prix moyen de vente de l'eau a accusé une augmentation de 10.7%. Actuellement il ne permet pas de couvrir totalement les coûts, qu'à concurrence de 89%.

Dans le cadre du PAPS-eau, la SONEDE a initié une étude pour élaborer et mettre en place un plan stratégique organisationnel, qui devrait répondre aux multiples défis qu'elle confronte ; La seconde mission a été réalisée en 2016 et a abouti à la proposition de scénarii d'évolution pour l'institution.

En plus de la poursuite des travaux pour le renforcement des ressources en eau dans les régions du Cap Bon, Sahel, Sfax et Sidi Bouzid, et suite aux perturbations de desserte de l'eau potable en 2016, un budget de 200 millions dinars a été alloué par le gouvernement à la SONEDE pour réaliser un programme exceptionnel de renforcement des ressources en eau (délais 2016-2019).

En matière de mobilisation des eaux non conventionnelles et d'amélioration de la qualité, il faut indiquer que :

- 7 stations de dessalement des eaux saumâtres pour améliorer la qualité des eaux distribuées dans le Sud tunisien sont maintenant opérationnelles pour un total de 16 stations prévues sur les phases 1 et 2.
- 3 autres stations (Nefta, Hazoua et Beni Khedache) devraient être achevées en 2017.
- L'entrée en exploitation du projet de la station de dessalement de l'eau de mer de Djerba est prévue en 2018.
- La station de dessalement des eaux de mer de Sousse avec une capacité de 50 000 m³/jour est en cours des procédures de passation du marché.

Les services du Génie Rural du MARHP contribuent avec la SONEDE à l'alimentation du milieu rural en eau potable dont le taux a atteint 92,9% en 2016. Ce taux cache des disparités liées au manque de disponibilité en eau exploitable dans certaines régions (cas du centre-ouest). Les projets peuvent par ailleurs connaître de longs délais de réalisation, suite notamment à des difficultés foncières, de défaillance de certaines entreprises.

Au cours de l'année 2016, 72 projets d'AEP en milieu rural réalisés par les services du GR sont entrés en exploitation. D'autre part, 114 autres projets sont en cours de réalisation et seront achevés en 2017. Par ailleurs l'AEP a été effectuée pour 119 écoles (342 en cours) et l'assainissement pour 58 écoles (344 en cours).

La consommation d'énergie

Que ce soit pour l'irrigation, le pompage de l'eau potable ou son transfert, le pompage pour l'assainissement, les coûts en énergie vont croître. Ces augmentations sont causées par l'augmentation du prix d'achat unitaire de l'énergie mais aussi la résultante d'opérations de

plus en plus énergivores comme les transferts à partir des barrages sur de plus longues distances et pendant de plus longues périodes, notamment le transfert des eaux du barrage Sidi Barrak qui s'opère sans interruption depuis septembre 2016, l'installation de systèmes d'irrigation sous pression, l'approfondissement des forages suite au rabattement de la nappe.

Les coûts pour la SONEDE devraient notablement s'alourdir à court terme avec la perspective de l'entrée en fonctionnement des stations de dessalement d'eau de mer, qui entraîneront une augmentation dépassant de 70% des frais énergétiques actuels, à l'horizon 2022.

Les frais de l'électricité aggravent le problème du recouvrement des coûts que ce soit pour l'eau potable, l'eau d'irrigation ou l'assainissement.

La gestion de la demande

La priorité accordée à l'application de ce concept se confirme avec des avancées constatées au niveau stratégique et institutionnel (nouveau code des eaux, stratégie Eau 2050, différentes études portant sur les équilibres financiers et la réorganisation de la SONEDE).

Pour l'agriculture irriguée, des mesures de la gestion de la demande sont mises en œuvre pour maintenir la demande en eau au niveau des ressources disponibles.

Des projets de modernisation et de réhabilitation des PPI sont en cours sur une surface totale de près de 32 000 ha, principalement dans la vallée de la Medjerda, région de Mornag et les oasis du Sud.

Devant la difficulté d'application de la politique tarifaire, une étude d'évaluation, de révision et de mise en œuvre de nouveaux modes de tarification de l'eau d'irrigation est en train d'être réalisée pour le compte de la DGGREE depuis 2015, en lien étroit avec une autre étude portant sur les options institutionnelles alternatives pertinentes pour une meilleure gestion des PPI.

De même, la gestion participative de l'eau potable en milieu rural et de l'irrigation, via les GDAs, montre des défaillances techniques et financières. 37% de ces GDAs sont considérés actifs selon la définition de l'indicateur GBO (disposant de contrats d'exploitation), attestant d'une légère amélioration de situation par rapport à 2015. Un nouveau projet de mise en place du Fonds de Bonne Gestion devrait venir prendre la relève des assistances techniques précédentes pour accélérer ces efforts dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie de pérennisation des systèmes hydrauliques.

La surface des PI par les EUT a progressé faiblement (+3,3%). Le volume des EUT utilisés en irrigation en 2016 reste très faible, soit 5 % du volume total des EUT. Les principales contraintes persistent : qualité insuffisante des EUT, concurrence avec les eaux conventionnelles, contrôle des eaux difficiles à mettre en place, tarification des EUT inappropriée et très faible recouvrement des coûts restriction pour des cultures à haute valeur ajoutée comme le maraîchage, manque de gestion participative.

Face à la situation de faiblesse des ressources en eau, des mesures ont été prises depuis septembre 2016 pour la gestion de la demande en eau, notamment pour le barrage de Sidi Salem, qui à la mi-septembre 2016 avait un taux de remplissage de 25%. Le BPEH a coordonné, avec les organismes producteurs d'eau : DGGTBH, SECADENORD, et les organismes consommateurs : SONEDE, DGGREE, CRDAs, DGPA, la mise en œuvre de ces mesures en vue de la gestion de ce stock tout en assurant les besoins en eau potable. Elles ont consisté essentiellement en l'application de restrictions pour les périmètres irrigués par les eaux de ce barrage, limitant les volumes destinés à l'irrigation à environ 40% des besoins de l'arrière-saison, le recours au transfert des eaux du barrage Sidi Barrak vers le canal Medjerda Cap Bon pour l'AEP du Grand Tunis, Cap-Bon, le Sahel et Sfax. L'épuisement du stock exploitable du

barrage Nebhana a par ailleurs contraint à l'arrêt de l'exploitation de ce barrage qui a eu lieu au début du mois de juin 2016.

La surveillance de la qualité des eaux :

Dans le cadre de du contrôle de qualité de l'eau, l'ANPE a continué en 2016 à suivre la qualité des eaux de surface qui ont enregistré une dégradation au cours des années précédentes. Ce suivi a permis de constater que la situation ne s'est pas améliorée pour les principaux milieux affectés. Cette dégradation est due principalement aux rejets hydriques et aux déchets solides.

Les moyens de l'ANPE ont été renforcés fin 2016 par l'installation de 7 stations automatiques de surveillance de la pollution de l'eau de la Medjerda.

L'agence réalise un projet visant la mise en place d'une plateforme multi acteurs pour le soutien à la gouvernance de la ressource en eau sur le bassin versant de la Medjerda. Ce projet a permis un renforcement des capacités de l'agence pour la modélisation de la gestion et l'utilisation des bioindicateurs.

Trois mesures prévues dans le cadre du PAPSeau ont été réalisées par la DGEQV, engagées ou planifiées : l'élaboration d'une stratégie nationale pour le traitement des déchets en milieu rural avec trois plans d'action relatifs à des zones pilotes, l'élaboration d'une stratégie nationale de lutte contre la pollution diffuse d'origine agricole (la partie analyse et diagnostic des données a été terminée en 2016), la caractérisation de la problématique des eaux écologiques en Tunisie (étude prévue en 2017).

L'eau produite par la SONEDE est contrôlée du point de vue sanitaire par les services de la SONEDE même, et également par ceux du Ministère de la Santé, qui vérifient la conformité aux normes sur les plans de la qualité microbiologiques et physico-chimiques. Le MS a mis en place un système de suivi à distance et en temps réel qui leur permet d'alerter rapidement la SONEDE pour prendre les mesures nécessaires dans le Grand Tunis.

Cependant, d'après les analyses d'échantillons des eaux de boisson en milieu urbain, réalisées par la DHMPE en 2016, le taux national de non-conformité des analyses bactériologiques est de 7% (la norme mondiale fixée par l'OMS est de ne pas dépasser 5% sur 12 mois). Un taux de non-conformité largement supérieur est enregistré en milieu rural (15%), ce qui pose la question de la capacité des GDAs à assurer la désinfection de l'eau.

Pour ce qui est des analyses physico-chimiques, le taux moyen national de non-conformité est de 40% en milieu urbain ; il manifeste une continuité de dégradation de la situation par rapport à 2015 (34%).

A l'échelle régionale des taux élevés de non-conformité, dépassant les taux nationaux, sont constatés.

L'assainissement en milieu urbain et rural

L'ONAS maintient la croissance de son réseau avec plus de 1,850 millions d'abonnés. Malgré tout environ un million d'abonnés à la SONEDE ne sont pas raccordés à l'ONAS. Cette différence provient en grande partie du fait que l'ONAS n'a pas eu jusque-là vocation à prendre en charge les populations non urbaines. Elle traduit également les limites des capacités de l'ONAS pour accélérer son rythme de travaux et le porter à la hauteur de celui des réalisations de la SONEDE.

La capacité du dispositif des stations d'épuration est insuffisante par rapport aux quantités croissantes d'eaux brutes à traiter. 40% des volumes d'eau épurées sont non conformes. 4 nouvelles stations d'épuration sont entrées en fonctionnement en 2016, 5 sont en voie

d'achèvement et 29 en réhabilitation. Ceci devrait réduire les problèmes de qualité des eaux traitées.

Un récent CMR a validé le plan d'action pour l'assainissement en milieu rural. L'ONAS prendra maintenant en charge l'assainissement pour des agglomérations rurales de plus de 3000 habitants et apportera son appui technique aux autorités locales et aux usagers pour réaliser des projets de plus petites dimensions, pour les douars de moins de trois milles habitants.

Le cadre des dépenses :

La Gestion du Budget par Objectif (GBO) fait ressortir que le Programme Eau (P3), a consommé au total 276,859 millions de dinars en 2016, soit 105% du budget inscrit. Les dépenses de développement représentent environ 82% du total. Les dépenses réalisées et financées par les prêts représentent 34% des dépenses totales et 40% des dépenses d'investissement.

Du point de vue répartition par sous-programme, 80% du budget total est alloué au Génie rural pour les secteurs de l'irrigation et celui de l'AEP en milieu rural.

Orientations et priorités

L'année 2016, de par ses conditions climatiques critiques pour la protection et l'exploitation des ressources en eau, a vu la situation de ces ressources sous une pression accrue. Cette situation a poussé, pour la première fois depuis plus de 20 ans, le MARHP à prendre des mesures rapides, pour les ressources essentielles des eaux de surface, de rationnement de l'irrigation et d'augmentation des transferts d'eau, en supportant des coûts élevés.

Face à ce constat, il s'agit donc, aujourd'hui, de confirmer définitivement la priorité à donner aux mesures de gestion de la demande, qui constituent la plus grande marge de manœuvre pour préserver l'équilibre du bilan en eau. Le cadre de la future stratégie Eau 2050 apparaît propice à concrétiser cette priorité, mais sa mise en œuvre, tout comme celle du futur code des eaux, prendra du temps.

A court terme :

- Le secteur de l'irrigué serait la première cible de ces mesures : structure tarifaire adéquate, concertée avec les différents acteurs, poursuite des réhabilitations de PPI, mise en place du FBG au profit des GDAs, optimisation des modes de gestion selon les différentes conditions de PPI, définition d'une politique claire de gestion des dettes des usagers / groupements, établissement d'un plan directeur pour la valorisation des EUT, consolidation du système de suivi des PPI et développement d'un système de suivi approprié des PIP, réalisation d'un inventaire rigoureux des forages, appréciation de la contribution réelle des barrages collinaires, en coopération entre les départements techniques (DGRE / DGGREE / DGACTA), mobilisation des acteurs de la formation (AVFA) et de la production (DGPA) pour développer l'axe « valorisation économe de l'eau », sont autant de mesures à poursuivre ou entamer.
- Mener une réflexion sur la prise en charge des surcoûts générés par les transferts d'eau et la mise en fonctionnement des stations de dessalement d'eau de mer en cohérence avec les objectifs de la politique future de tarification. Accorder, par exemple, plus de moyens à la rénovation des réseaux d'eau potable pour temporiser la perspective de projets supplémentaires de stations de dessalement d'eau de mer, qui restent jusque-là complexes et coûteux.

- En matière de gestion intégrée des ressources en eau, il s'agirait d'anticiper notamment en ce qui concerne la gouvernance locale : les prémisses de conseils régionaux de l'eau pourraient être installés, des expériences positives telle que celle du forum de l'eau dans la région du barrage du Nebhana, pourraient être évaluées « à distance » en vue de leur démultiplication, d'autre comme la future plateforme de gouvernance locale pour la Medjerda (avec l'ANPE) mérite d'être suivie étroitement par le MARHP.
- Le même principe d'anticipation pourrait être suivi pour tirer les leçons de l'expérience de cette année en matière de gestion de situation de pénurie d'eau, pour développer un processus plus systématique et institutionnalisé, basé sur une application systématique de quotas et de mesures de transfert, en minimisant les impacts sociaux par une stratégie de communication intensive à l'égard des usagers.
- Le SINEAU devrait être rapidement rendu opérationnel. L'articulation avec le système SAAD installé au niveau du BPEH devrait être clarifiée et les moyens institutionnels pour une implantation du SINEAU mis en place. Ce système pourrait largement faciliter la coordination entre les acteurs de l'eau et le processus de la présente revue sectorielle
- Pour accompagner l'application de la GDE, cet axe thématique pourrait être développé dans les programmes de formation professionnelle agricole et de vulgarisation (actuellement aspect marginal et centré sur l'économie d'eau dans ces aspects techniques – cf les programmes de formation initiale du Centre de Barrouta à Kairouan en aménagement de PI)
- La nouvelle stratégie de la CES représente un tournant en matière d'approche de réalisation de ces travaux. L'application du concept des plans d'aménagement et de développement intégré territoriaux devrait être l'opportunité pour une meilleure appropriation par les populations et une meilleure durabilité des travaux ouvrages, qui jouent un rôle essentiel dans la mobilisation et la protection de l'eau.
- Un plan pour l'assainissement rural est à prévoir dans la planification quinquennale 2016-2020, suite au CMR de juin 2016. Le démarrage de sa réalisation est également une priorité pour améliorer les conditions de vie des ruraux concernés mais aussi pour contribuer à préserver la qualité des eaux. La coopération entre le secteur de l'agriculture et celui de l'environnement devrait être renforcée par ailleurs pour une future mise en œuvre concertée de la stratégie de gestion des déchets en milieu rural, ainsi que du futur plan national de lutte contre la pollution diffuse d'origine agricole.
- Face au problème croissant de dégradation de la qualité de l'eau (en priorité l'eau potable l'élaboration de plans de sécurité de l'eau est à engager au niveau des fournisseurs d'eau.

D'autres pistes de mesures pourraient être également initiées telles que :

- Approfondir le suivi des consommations en énergie et les opportunités pour la maîtrise des coûts. Un plan pour la maîtrise de l'énergie pourrait être intégré dans les mesures concernant l'amélioration de la gestion des PPI.
- Concevoir une ligne de subventions pour des cultures peu consommatrices en eau, cohérentes avec le système tarifaire qui sera établi
- Développer la réflexion et assurer un renforcement des capacités des acteurs impliqués dans l'application de la GIRE autour du nexus « eau – énergie – alimentation »

Introduction

Le présent rapport a été établi par le Bureau de Planification et des Equilibres Hydrauliques (BPEH) au sein du Ministère de l'Agriculture des Ressources Hydrauliques et de la Pêche (MARHP), avec le concours d'une assistance technique externe.

Il a été élaboré en s'appuyant sur les données et informations fournies par les rapports d'activités, les études et les annuaires, émanant des différents acteurs publics du secteur de l'EAU, et après les avoir consultés.

Son objectif est de présenter la mise en œuvre de la politique de l'eau en vue de sa revue sectorielle pour l'année 2016, en restituant l'état d'avancement de la situation du secteur de l'Eau, en termes de performances et de réalisations.

Le rapport en version provisoire sera partagé avec les partenaires institutionnels du secteur et les partenaires techniques et financiers (PTFs) pour commentaires, avant que sa version définitive ne soit présentée à l'occasion de l'atelier annuel de coordination prévu mi-décembre, regroupant l'ensemble des PTFs actifs dans le domaine de l'eau ou désireux de soutenir les investissements dans ce domaine, ainsi que les représentants de la société civile auprès du Comité Technique de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (CTGIRE).

Cette réunion constitue une opportunité importante pour échanger sur les défis et les priorités du secteur, développer une vision consensuelle, renforcer le dialogue sectoriel entre la Tunisie et les PTFs du secteur et ainsi leur permettre de mieux cibler et harmoniser leurs apports financiers et techniques afin de soutenir une meilleure gestion de la ressource en eau.



1^{ère} partie
**Orientations politiques,
Cadres réglementaire
et institutionnel**

Article 44 : Le droit à l'eau est garanti. Il est du devoir de l'État et de la société de préserver l'eau et de veiller à la rationalisation de son exploitation. (Constitution tunisienne de 2014)

I. ENJEUX ET STRATEGIES LIES AUX RESSOURCES EN EAU EN TUNISIE

I.1. Les enjeux lies aux ressources en eau en Tunisie

Le plus grand défi, auquel la Tunisie aura à faire face dans les années futures, est de faire en sorte que l'eau ne soit pas un facteur limitant pour le développement économique et social.

Il se décline en de multiples enjeux pour :

- D'une part, pérenniser sa disponibilité en recourant à la maîtrise des technologies qui permettent de la mobiliser, de la collecter, de la distribuer, de la stocker sous forme de réserves de sécurité, de la produire à partir de sources non conventionnelles et de l'économiser
- D'autre part, maîtriser la pression de la demande, toujours croissante, sur la ressource, la préserver contre le gaspillage et la pollution.

Malgré les grands efforts que la Tunisie fait en vue de gérer ses rares ressources en eau, elle est classée parmi les pays les plus menacés, sur le long terme, par un stress hydrique de plus en plus contraignant. Sortir de ce classement peu enviable est aujourd'hui un challenge.

Les enjeux majeurs lies au secteur de l'eau en Tunisie peuvent être synthétisés comme suit :

I.1.1. La gestion de la demande

Aujourd'hui, la Tunisie a opté pour une politique nationale de l'eau, intégrant progressivement la mise en pratique des concepts de gestion de la demande en eau et de gestion intégrée des ressources en eaux (GIRE), avec l'ambition de mettre en œuvre des réformes de fond.

Ces réformes sont inscrites dans le nouveau code des eaux.

Une importance toute particulière devrait être donnée aux aspects suivants :

- L'élaboration et la mise en place des mesures institutionnelles nécessaires pour appliquer le code des eaux
- La maîtrise des consommations en agriculture irriguée (économie en eau d'irrigation au niveau de la parcelle, aspect gestion, pour lequel d'autres modèles sont à élaborer, politique tarifaire adéquate de l'eau d'irrigation dans les PPI,..); la réussite de cet objectif est une condition forte pour préserver l'équilibre en offre et demande à un horizon court terme (2030)
- L'accélération du développement diversifié de la valorisation des ressources en eau non conventionnelles (EUT, eaux saumâtres, eaux de drainage)
- La reprise de contrôle face aux extensions illicites de périmètres et de forages qui mettent en péril les ressources en eau souterraines

I.1.2. Une gouvernance plus perfectionnée de l'eau

Elle se base sur :

- La coordination effective des actions de l'Etat et l'instauration d'une coopération réelle entre les instances de l'eau : renforcement des rôles des institutions, coordination de leurs attributions, développement des ressources humaines, amélioration des instruments techniques et financiers.
- L'institutionnalisation des mécanismes de partenariat entre l'administration, les bénéficiaires et les acteurs de l'eau : Les administrations et organismes publics chargés de

la gestion de l'eau doivent s'appuyer sur une forme de partenariat institutionnalisé avec les associations d'usagers et les intervenants privés dans le cadre de méthodes et de procédures transparentes ouvrant la voie à une réelle participation dans la prise de décision.

- Le développement de la participation du secteur privé : Les intervenants privés peuvent participer à la réalisation et la gestion des ouvrages et équipements hydrauliques.

I.1.3. La maîtrise des phénomènes extrêmes : inondations et sécheresse.

La variabilité pluviométrique interannuelle importante et les incertitudes sur les effets de changements climatiques font que la Tunisie souffre périodiquement de phénomènes extrêmes, soit des sécheresses prolongées ou de grandes crues. Par conséquent en matière de gestion des extrêmes, il est nécessaire d'améliorer la maîtrise de ces phénomènes, en termes de surveillance précoce, de plans de prévention des risques.

I.1.4. La gestion durable des nappes souterraines.

La surexploitation des nappes constitue une problématique sérieuse qui persiste dans le Centre et le Sud (où les eaux souterraines sont très peu renouvelables) et peut s'aggraver. Il conviendrait d'analyser les causes de cette problématique et apporter les solutions idoines pour satisfaire la demande dans les régions concernées en prenant en considération l'allocation des ressources entre les secteurs, l'exploitation des eaux non conventionnelles (EUT, dessalement et eau de drainage). La gestion de la demande est à promouvoir (à travers, entre autres l'économie d'eau, le pilotage de l'irrigation, la création d'associations de gestion de nappes, etc.).

Il est nécessaire d'améliorer le système de gestion de la recharge artificielle des nappes, en levant ou réduisant les contraintes techniques et de gestion des ouvrages qui limitent l'extension de cette solution.

I.1.5. La gestion et la valorisation des périmètres irrigués

Outre la maîtrise de la consommation d'eau d'irrigation, des solutions devraient être mises en œuvre quant à s'orienter vers de nouveaux systèmes culturaux (ou renforcer ceux existants) moins exigeants en eau et dont les produits permettent des revenus importants. Il y a lieu de développer les régions intérieures de façon à pouvoir traiter leurs productions agricoles sur place. Les possibilités du secteur industriel agroalimentaire en vue du conditionnement et de la transformation des produits sont à valoriser.

I.1.6. La conservation des eaux et des sols et l'intégration de l'agriculture pluviale et irriguée

Les eaux pluviales sont à valoriser au maximum. Par conséquent, il conviendrait d'aborder la mise en place des encouragements spécifiques, tels que par exemple :

- Pour la consolidation des travaux de CES dans un cadre participatif.
- Pour l'amélioration des parcours (toute mise en culture de la terre ou mise en défens est une valorisation des eaux pluviales) et une augmentation de la production agricole et animale.

L'intégration du sec et de l'irrigué devra être favorisée vu l'importance des produits exportés provenant des cultures pluviales qui permettent l'atteinte de l'équilibre de la balance commerciale du pays.

1.1.7. L'utilisation des eaux non conventionnelles

Les eaux non conventionnelles constituent des ressources qui ne dépendent pas des facteurs climatiques. Les eaux usées traitées sont à valoriser dans le secteur agricole. Leur stockage et leur transfert vers les zones d'utilisation en prenant les mesures nécessaires d'améliorer leur qualité peut favoriser cette réutilisation.

Concernant le dessalement de l'eau de mer, le coût de l'énergie constitue le problème majeur, le recours aux énergies renouvelables est à envisager.

1.1.8. La protection des ressources en eau contre la dégradation

Les ressources en eau sont exposées à des risques croissants de dégradation tant en quantités qu'en qualité. Parmi ces risques, on note :

- L'envasement des barrages à cause de la non-maîtrise de l'érosion au niveau des bassins versants des retenues
- L'accroissement de la salinité des aquifères d'eau souterraine à cause des prélèvements excessifs, souvent illicites ;
- La contamination des nappes d'eau souterraines par les nitrates et les pesticides surtout dans les zones à haute intensification agricole. De même, Les rejets des effluents d'eau usée constituent des risques réels de pollution.

1.1.9. La maîtrise de la consommation en énergie

Plusieurs des nouvelles orientations technologiques dans le secteur de l'eau et de l'agriculture (à l'instar du dessalement, de la réutilisation des eaux usées traitées, les transferts d'eau, etc.) sont des technologies énergivores. Un autre défi se pose aujourd'hui à la Tunisie pour ce qui est de la maîtrise de la consommation en énergie en lien avec la sécurité hydrique et alimentaire. D'où l'urgence de se pencher sur le Nexus Eau, Energie, Alimentation pour consolider les réformes en cours d'engagement sur une perspective long terme.

1.2. Les stratégies liées aux ressources en eau en Tunisie

1.2.1. Les stratégies antérieures

La Tunisie a développé depuis l'indépendance des stratégies des ressources en eau selon une approche axée essentiellement sur la gestion de l'offre. Une planification élaborée depuis 1970 a pu satisfaire, jusqu'à maintenant, l'évolution de la demande des différents secteurs socio-économiques tout en assurant un certain équilibre interrégional. Les trois plans directeurs préparés pour le Nord (1975), le Centre (1977) et le Sud (1984), ont eu pour objectif l'établissement des principes de base et des normes pour l'allocation, la mobilisation et l'exploitation des ressources. La planification a concerné les ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau pour la valorisation de l'utilisation des eaux et de la protection contre les inondations.

La mise en œuvre de la stratégie décennale de mobilisation des ressources en eau datée de 1990 ainsi que de son complément adopté en 2001 (stratégie complémentaire de mobilisation des ressources en eau) a permis de maîtriser 95 % des ressources en eaux de surface et souterraines. Ce taux est atteint à travers la construction des barrages, des barrages collinaires, des lacs collinaires et des puits et forages d'eau équipés. Ces efforts ont permis d'aménager plus de quatre cent mille hectares de périmètres irrigués, et ont également conduit à obtenir des taux de desserte de l'eau potable urbaine et rurale, respectivement de 100 % et de 92%.

Cette politique a eu pour objectif central d'assurer le développement socio-économique national, notamment en termes de sécurité alimentaire et de qualité de vie des citoyens.

1.2.2. La transition vers la gestion de la demande

Cette politique, centrée sur le développement de l'offre a atteint aujourd'hui ses limites. En effet, les prélèvements approchent l'ordre de grandeur des potentialités et menacent de rompre l'équilibre hydrique. Avec l'accroissement démographique, l'élévation du niveau de vie de la population et le développement socio-économique, cette offre ne peut plus répondre qualitativement et quantitativement à la demande dans certaines régions densément peuplées et/ou structurellement déficitaires en eau.

Afin d'alléger la pression de la demande sur les ressources en eau, la Tunisie a développé depuis les années 1990 une politique de gestion de la demande, employant pour cela un ensemble d'outils institutionnels, économiques et techniques. L'économie d'eau, la gestion participative des aménagements hydrauliques et la tarification de l'eau en vue du recouvrement des coûts d'exploitation font partie de ces outils.

Cette transition de la gestion de l'offre vers la gestion de la demande est susceptible d'orienter le comportement des usagers vers une utilisation de l'eau plus efficace et de maintenir la demande à un niveau compatible avec les ressources. Ce programme intègre notamment une série de réformes, actuellement en cours, ciblant le secteur irrigué, telles que :

- La réhabilitation et la modernisation des systèmes d'irrigation :

Des projets de réhabilitation ou de modernisation des systèmes d'irrigation sont en cours de réalisation pour assurer une meilleure gestion des ressources en eau et améliorer l'efficacité des réseaux. Parmi ces projets on peut citer le projet de modernisation des périmètres irrigués de la basse vallée de la Medjerda, et le projet d'Amélioration des Périmètres Irrigués dans les Oasis du Sud (APIOS).

- L'économie d'eau :

L'Etat tunisien a adopté le Programme National d'Economie d'Eau en Irrigation (PNEEI) depuis 1995. Ce programme est favorisé par la décision relative à l'augmentation de la subvention d'investissement accordée aux équipements d'irrigation modernes.

- La mise en place de systèmes adéquats de tarification et le recouvrement du coût de l'eau :

L'objectif principal réside dans l'optimisation du taux de recouvrement du coût sur la base des approches de tarification acceptables par tous les acteurs concernés.

- La gestion participative des systèmes d'eau :

Les mesures de gestion sont encore à développer, malgré l'intention affichée dans les stratégies sectorielles successives. Des efforts considérables doivent encore être entrepris pour le développement de programmes d'économie d'eau (notamment dans le secteur de l'irrigation), pour une meilleure gestion des nappes souvent surexploitées ou encore pour la valorisation des ressources en eau non conventionnelles avec la réutilisation des eaux usées traitées en agriculture.

1.2.3. Le dossier d'études prospectives Eau 2050

Suite à la requête présentée par le côté Tunisien auprès de la FAE, et de la mission d'évaluation de juillet 2015, des concertations ont eu lieu pour la participation de la KfW conjointement avec la FAE sur ce processus. De même, Il a été convenu que la GIZ appuiera ce processus

dans le cadre du programme AGIRE. Un accord MARHP, FAE, KFW, et GIZ a été élaboré en 2016 pour fixer les modalités et les procédures de cette participation.

Par ailleurs, les principales composantes, le coût, le financement, et la durée du projet ont été arrêtés au cours des concertations et missions des bailleurs de fonds comme suit :

- La réalisation de l'étude stratégique du secteur de l'eau pour la Tunisie EAU 2050.
- L'assistance technique au projet.
- La gestion du projet avec une approche participative.

Le coût du projet est estimé à 2,566 millions d'euros comme suit :

- BAD en tant que gestionnaire du fonds FAE : 1,345 millions d'euros.
- KFW : 0,950 millions d'euros.
- GIZ : 0,281 millions d'euros.
- Budget de l'Etat : 0,79 millions d'euros.

La durée de réalisation du projet s'étale de février 2017 à décembre 2019.

Les termes de référence de l'étude ont été finalisés au cours de 2016 afin de pouvoir démarrer les procédures de passation des marchés au début de l'année 2017.

L'impact principal recherché par la réalisation du projet est défini comme suit : « La sécurité de la disponibilité de l'eau et l'accès durable, équitable et efficient à la ressource en eau pour la Tunisie sont assurés grâce à des investissements structurants et des réformes appropriées du secteur de l'eau. ».

L'étude devrait traiter les différents enjeux ; sur la base d'un état des lieux du secteur de l'eau (analyse des données et des résultats des études et stratégies antérieures, évaluations prospectives) et renforcer la concrétisation de principes stratégiques en premier lieu la GIRE, la gestion de la demande, les principes d'allocation intersectorielles et inter-régionales.

II. LES CADRES INSTITUTIONNEL ET REGLEMENTAIRE

II.1. Avancement de l'élaboration du nouveau code des eaux

Le projet du nouveau code des eaux est passé par plusieurs stades qui ont aidé à ajuster son contenu avec la participation des différents acteurs liés au domaine de l'eau, secteur public et société civile. Les propositions remises par les intervenants ont illustré les efforts de réflexion et une coopération effective au niveau local, régional et national. Un mécanisme de concertation, d'échange et de marquage des révisions du texte, basé sur des forums de discussion sur le site web semide.tn et par mail, a facilité le déroulement du processus de révision du code et de collecte des remarques depuis 2014 à 2016.

Ainsi, une première version a été transmise à la présidence du gouvernement le 23/01/2015 pour approbation. Elle a été publiée au site web de la présidence du gouvernement réservé aux projets de loi du 30/04/2015 au 31/07/2015 pour recevoir encore une fois la réaction des experts et des différents ministères et institutions / organisations.

Une première série de remarques et d'observations est parvenue au Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche depuis Aout 2015 jusqu'à Mars 2016 pour laquelle les réponses ont été envoyées à la présidence du gouvernement en Avril 2016 et la deuxième série est parvenue entre Mai 2016 et Janvier 2017.

Le dossier complet avec toutes les réponses aux différents intervenants et tous les projets de textes d'application (décrets et arrêtés) a été transmis de nouveau à la présidence du gouvernement en Février 2017.

Actuellement, le MARHP coopère avec la présidence du gouvernement pour soumettre le projet au parlement.

Les points d'achoppement à l'origine des remarques et demandes de révision concernaient entre autres :

- La création d'une instance de régulation de l'eau, impliquant les différentes catégories d'acteurs, indépendante par rapport au principal ministère qui possède le pouvoir de décision dans le domaine (le MARHP), et qui sera responsable de la tarification de l'eau
- La concrétisation de la décentralisation de la gestion de l'eau dans les régions (notamment les conseils régionaux de l'eau).
- La conception et l'instauration par le MARHP de mécanismes de redevabilité pour garantir la transparence et l'efficacité dans la gestion de l'eau
- L'introduction des partenariats public-privé (PPP) dans la gestion de la ressource
- Les mesures répressives, alourdissant les sanctions et les peines, alors que dans le contexte social fragile, une démarche proactive / participative serait à privilégier dans laquelle les sanctions seraient « de dernier recours ».

II.2. Réorganisation institutionnelle en matière de police de l'eau

La police de l'eau constitue un des outils de l'application du nouveau code des eaux. Pour cela, une fiche de jumelage institutionnel en matière de police de l'eau a été élaborée dans le cadre des appuis institutionnels du programme PAPS-Eau. L'atelier final de ce projet a été tenu en octobre 2016.

Une requête de financement de ce projet est soumise au MDICI.

L'objectif spécifique de ce projet est le renforcement des capacités institutionnelles en matière de police de l'eau des acteurs impliqués dans la gestion du Domaine Public Hydraulique, passant par l'appui à la remise à niveau et à l'organisation institutionnelle et opérationnelle d'une instance efficace pour la préservation du DPH et des ressources en eau.

Au terme de sa mise en œuvre, le jumelage devra avoir permis de définir une stratégie nationale spécifiant le cadre et les outils institutionnels, administratifs, et opérationnels portant sur l'exercice de la police de l'eau et d'atteindre les résultats suivants :

- Le renforcement des capacités d'intervention institutionnelle et organisationnelle, notamment avec la proposition d'un texte réglementaire portant sur la création de l'instance chargée de la gestion et de la protection du DPH (nouvelle organisation de l'administration, d'un établissement public en charge du DPH, et ses services régionaux, - par exemple recentrage des CRDAs sur leurs fonctions régaliennes -, création d'un corps d'inspecteurs du DPH), et le développement d'outils opérationnels (procédures et nomenclatures nécessaires à l'instance et ses services chargés de la protection et du contrôle du DPH)
- Le développement et le renforcement des outils de sanction (guide à l'usage des inspecteurs du DPH, base de données de suivi des inspections, modèle de protocole d'accord relatif au traitement des atteintes au DPH..)
- L'assistance au développement et renforcement des mécanismes de coopération entre les instances et les acteurs concernés et au renforcement des mécanismes économiques
- L'accompagnement à la mise en œuvre d'un plan national de formation pour le renforcement des capacités des services centraux, des inspecteurs du DPH et pour les autres acteurs, magistrats, société civile, usagers
- L'accompagnement à la mise en œuvre d'un plan national d'information / de sensibilisation aux enjeux de la limitation des ressources en eau et de la vulnérabilité du DPH (agents assermentés/inspecteurs, magistrats, procureurs, administrations centrales, administrations régionales, société civile, usagers...)

II.3. Activités du Conseil National de l'Eau

Le CNE ne s'est pas réuni en 2016. Il est prévu de le consulter lors de l'élaboration de la stratégie « Eau 2050 » et pour donner des avis concernant :

- La caractérisation de la problématique des eaux écologiques en Tunisie
- La caractérisation de la problématique de la pollution diffuse d'origine agricole
- La stratégie nationale pour la gestion des déchets solides en milieu rural

II.4. Etude du plan stratégique organisationnel de la SONEDE

Le MARHP et la SONEDE ont engagé, depuis 2015, une étude stratégique visant à établir un plan prospectif actions qui permettra de redonner à cette société des niveaux de performance et de rentabilité compétitifs.

L'étude est décomposée en quatre missions :

- Mission A : Diagnostic et analyse de la situation actuelle
- Mission B : Approche Prospective et Stratégique de la SONEDE
- Mission C : Elaboration d'un plan d'actions à terme pour la mise en œuvre des réformes
- Mission D : Diffusion du plan prospectif et du plan d'action, formation et transfert de compétences

Sur la base du diagnostic effectué lors de la première mission, quatre objectifs ont été retenus :

- L'amélioration de son mode de gouvernance, de son management et de son cadre institutionnel
- Le renforcement de son organisation et son efficacité dans la réalisation de sa mission
- Le renforcement de la solidité financière de la SONEDE
- La consolidation de ses capacités humaines et opérationnelles

La mission 2 (2016) a permis d'arrêter une vision stratégique matérialisée par un tableau de bord, et de présenter quatre scénarii de changement envisageables pour atteindre les objectifs fixés.

II.5. La mise en place de systèmes d'information sur l'Eau

II.5.1. Etat d'avancement du système d'information national de l'eau

Le SINEAU a été conçu comme l'outil fédérateur des systèmes d'information sur l'eau. Il a pour objectif l'optimisation et la prise de décision en matière de gestion des ressources en eau de surface et souterraine ainsi que des ressources en sols irrigués.

Le SINEAU permettra d'intégrer dans une sphère de connaissance les différents aspects permettant de :

- Comprendre l'état actuel des ressources en eau et des sols irrigués ;
- Suivre l'évolution de ces ressources
- Faciliter la communication des informations
- Aider à la prise de décision préventive en matière de gestion, de protection des ressources en eau et des investissements à mettre en œuvre ;

Il se base sur la mise en place de dispositifs de suivi au travers de données standardisées, inter opérables et stockées au sein d'un système d'information unique. Il se présente sous la forme d'un portail multifonction à destination en premier lieu des utilisateurs des données sur l'eau, leur permettant d'accéder aux applications des différents systèmes d'information existants et d'échanger plus aisément les informations, pour intervenir en temps opportun. Il comporte également un volet dédié au public, avec des informations générales sur le secteur de l'eau.

L'achèvement de la mise en place du Système d'Information National sur l'Eau a eu lieu en 2016, l'atelier de clôture a été organisé au mois de décembre. Il n'est cependant pas entré concrètement en fonction (alimentation du système pour les trois composantes et accessibilité).

II.5.2. La Carte des Ressources en Eau de la Tunisie (CRET)

Démarrée en 2015, elle consiste en la mise en place d'un système d'information permettant d'accéder à un SIG et aux bases de données par une interface de navigation géographique, qui viendra compléter le dispositif du SINEAU.

2 phases de son élaboration ont été réceptionnées en 2016 : le référentiel cartographique, validé par le CNCT et la carte des précipitations.

La phase 3 (élaboration de la carte de l'écoulement superficiel) et les phases 4 (carte des systèmes aquifères) et 5 (carte des systèmes d'observation et mobilisation des ressources en eau) sont en cours de réalisation.

II.5.3. Etat d'avancement du Système Agrégé d'Aide à la Décision

Prévu pour être mis en place au niveau du BPEH à partir de 2011, ce système d'information, conçu pour être un tableau de bord national pour la gestion de l'eau, est aujourd'hui à 80% opérationnel. Reste des questions se rapportant à son alimentation, à la cartographie des

indicateurs (sous GIS), les couches d'informations devant être harmonisées avec celles de la carte des ressources en eau de la Tunisie, en cours de finalisation au niveau de la DGRE.

Il sera en interface avec les systèmes dont disposent les acteurs de l'eau du secteur public (comme le SINEAU) et fonctionnera en temps réel.

Les indicateurs de son tableau de bord ont été actualisés par un comité rassemblant les différents départements techniques en 2016.

Le système comprend :

- Une quinzaine d'indicateurs relatifs à l'état, à la conservation et à l'exploitation des eaux souterraines (concernant pluviométrie, taux d'exploitation, recharges des nappes, situation des forages, zones de sauvegarde, concessions d'exploitation) – qui seront fournis par la DGRE
- Les volumes pompés et desservis par la SECADENORD
- 6 indicateurs se rapportant à l'eau potable rurale et à l'irrigation (taux d'exploitation des PI, volume d'eau distribué / ha irrigué, volumes distribués / volumes pompés pour la SONEDE et pour les CRDAs, la consommation d'eau / an / habitant, taux de branchement en milieu rural), à fournir par la DGGREE
- 4 indicateurs en relation avec la réalisation et l'exploitation des lacs collinaires (superficies irriguées autour des lacs collinaires, nombre de bénéficiaires dans ces PI, moyenne des superficies irriguées / lac collinaire, répartition des lacs selon leur vocation d'exploitation, recharge ou protection) à fournir par la DGAETA

II.6. Constats

Code des eaux

Le code des eaux de par plusieurs de ses contenus consacre l'évolution vers la gestion de la demande dans ses aspects institutionnels (révision du statut des GDAs, à nouveau plus recentré sur la gestion de l'eau³, implication des conseils régionaux dans cette gestion, dans le contexte de la décentralisation, mise en place d'une police de l'eau, création d'une instance de régulation pluri-acteurs...).

Son entrée en application complète prendra probablement encore du temps. En conséquence il sera important d'anticiper sur l'établissement de mécanismes pour son application (tels que la police de l'eau) et une « stratégie d'accompagnement », incluant différents volets d'information, de mesures incitatives, de test pilotes, d'activités préparatoires, afin de favoriser les chances d'une application concrète.

Systèmes d'information

Disposer d'un système d'informations, cohérent et complet, est un défi que le secteur de l'eau tente de relever depuis plusieurs années.

Les projets qui ont ciblé cet objectif connaissent une lenteur d'exécution, ayant des causes diverses, notamment :

- En aval, les difficultés de collecte et de mesure des données qui augmentent avec la diversité des informations à rassembler, le déficit en moyens et en ressources humaines dédiés à cette tâche dans les CRDAs.
- En amont, il s'agit, outre de dépasser le cloisonnement entre les départements techniques, qui ont déjà une routine de suivi de certaines données, de faire de ces systèmes de réels outils d'aide à la décision, que ce soit en situation immédiate ou pour construire des

³ Cf les anciennes Associations d'Intérêts Collectifs pour l'eau potable et l'irrigation

projections à moyen terme. Le SINEAU et le SAAD doivent être institutionnalisés et disposer de ressources humaines et de moyens pour leur fonctionnement.

- L'intégration entre le futur SAAD, une fois que ce système agrégé serait finalisé, et le SINEAU devra être précisé, non pas sur le plan technique mais plutôt sur le plan fonctionnel (complémentarité et répartition des niveaux de décision / clarification des rôles des acteurs).
- Enfin, les informations et analyses, contenues ou produites par le SINEAU, devront être aisément accessibles aux différentes institutions (par exemple le secteur de la Santé qui s'intéresse à la qualité des EUT) et même à une large frange des citoyens (étudiants, professionnels privés du secteur de l'eau etc...)

Un des premiers pas pour favoriser le fonctionnement du SINEAU sera de s'assurer de son utilisation par tous les projets du secteur de l'EAU.



2^{ème} partie
LES DONNEES
HYDROLOGIQUES
ET HYDROGEOLOGIQUES

Avec une disponibilité en eau inférieure à 450m³/an/habitant (2015), la Tunisie se trouve au-dessous du seuil critique de pauvreté en eau. Les ressources sont limitées face à une surexploitation qui s'accroît.

Chutes de oued Zitoun délégation de Ghezala (gouvernorat de Bizerte)

III. LES DONNEES HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 2015/2016

III.1. La pluviométrie

Le total pluviométrique de l'année hydrologique 2015-2016 est déficitaire pour toutes les régions.

Les précipitations enregistrées au Sud-Ouest représentent 36% de la moyenne annuelle. Pour les autres régions, elles ont varié de 66% à 82% de la moyenne annuelle.

Tableau 1 : Pluviométrie⁴ de l'année 2015/2016 (mm)

Région	Surface Km2	Pluviométrie 2015/2016	Moyenne annuelle	Ecart à la moyenne	% à la moyenne annuelle
Nord-Ouest	16 517	405	531	-126	76
Nord-Est	11 725	430	504	-74	85
Centre-Ouest	22 184	183	285	-102	64
Centre-Est	13 430	160	265	-105	60
Sud-Ouest	35 761	44	103	-59	43
Sud-Est	55 305	91	138	-18	66
Tunisie	154922	158	232	-73	68

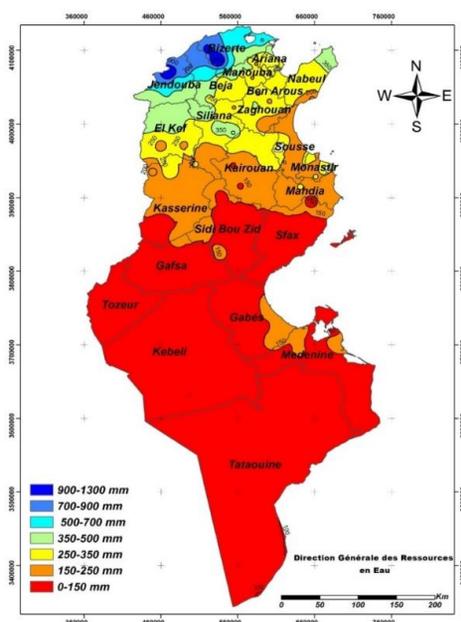


FIGURE 1 : CARTE DES ISOHYETES DE L'ANNEE 2015/2016

⁴ Source : annuaire pluviométrique de la Tunisie 2015-2016 - DGRE

Les déficits pluviométriques étaient particulièrement marqués durant les mois d'été mais aussi la période hivernale (décembre – mars), avec des pluies inférieures à 50% de la moyenne mensuelle, particulièrement au centre et au sud.

La répartition des apports pluviométriques par régions naturelles

Les bassins du nord concentrent en moyenne 73% des apports en pluies.

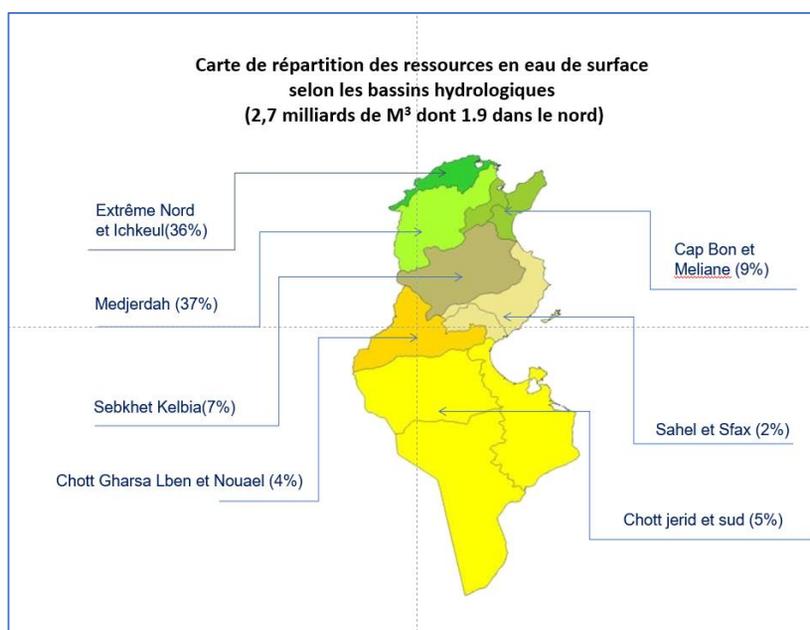


FIGURE 2 : CARTE DE REPARTITION DES EAUX DE SURFACES SELON LES BASSINS HYDROGEOLOGIQUES

Durant la campagne 2015 – 2016, l'écoulement a été excédentaire uniquement sur le bassin de la Medjerda avec un excédent de 11% par rapport à la moyenne. Il a été déficitaire sur tous les autres bassins avec un déficit variant de 12% à 61%.

Tableau 2 : Répartition des apports selon les bassins versants (2015 – 2016)

Secteurs	Apport 2015-2016 Mm3	Apport moyen Mm3	Apport/Appt moy
Extrême Nord et Ichkeul (Bassin 3)	792	960	82%
Medjerdah (Bassin 5)	1111	1000	111%
Cap Bon- Meliane (Bassin 4)	202	230	88%
Centre et Sahel (Bassins 6 et 7)	261	320	82%
Sud (Bassins 8 et 9)	74	190	39%
TOTAL TUNISIE	2440	2700	90%

III.2. Le bilan volumétrique des barrages

Suite au déficit pluviométrique, les apports aux barrages ont été très faibles et ne représentent que 34% de la moyenne annuelle.

La situation s'est aggravée pour les barrages du centre qui montraient déjà un déficit en termes d'apports de 79% en 2014-2015.

Tableau 3 : Apports et lâchers des barrages⁵ (Mm³)

Régions	Apports 2015/2016 (1)	Apports moyens annuels (2)	(1)/(2) %	Lâchers
Barrages du Nord	610	1 620	38 %	877
Barrages du Centre	32	262	12 %	33
Barrages du Cap Bon	8	43	19 %	19
Total	650	1 925	34 %	929

Particulièrement, les apports au barrage Sidi Salem, premier réservoir du pays, ont été seulement de 138 Mm³ sur une moyenne de 668 Mm³.

Si la situation persiste, la baisse du niveau d'eau dans le barrage Sidi Salem, la dégradation de la qualité de ses eaux, due à tous les rejets, risque d'entraver l'alimentation en eau potable des stations de traitement d'eau de Gdir El-Golla et de Belli, qui alimentent plus de 2,5 millions de personnes.

⁵ DGBGTH, Situation des barrages le 1/09/2016

IV. LES DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

IV.1. L'exploitation des ressources en eau souterraine

IV.1.1. Les nappes phréatiques⁶

L'exploitation de la nappe phréatique continue d'enregistrer une augmentation, le taux général d'exploitation est passé de 114% en 2010 à 117% en 2015.

Tableau 4 : Ressources et exploitation des nappes phréatiques par région (Mm3/an)

Région	Ressources renouvelables	Exploitation en 2000		Exploitation en 2005		Exploitation en 2010		Exploitation en 2015	
	Volume	Volume	Taux (%)						
Nord	376	405	109	393	104	388	103	414	110
Centre	252	261	103	299	118	349	138	355	140
Sud	139	112	90	116	84	118	85	134	96
Total	767	778	104	808	105	854	111	903	117

Ce constat est à mettre en relation avec la sécheresse généralisée de l'année 2015/2016, mais aussi par l'augmentation continue du nombre de puits de surface.

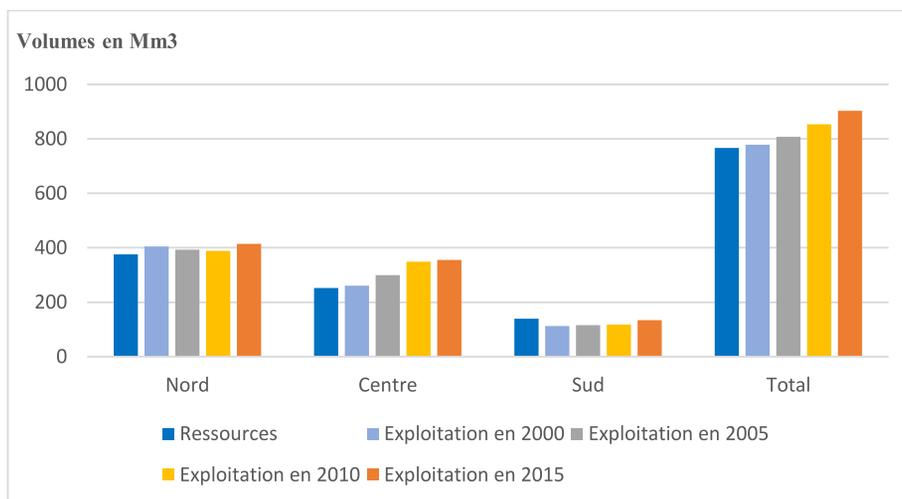


FIGURE 3 : EVOLUTION DE L'EXPLOITATION DES NAPPES PHREATIQUES PAR REGION 2000 - 2015

L'exploitation se fait par le biais de 151 850 puits de surface de moins de 50 m de profondeur dont 111431 puits sont équipés, soit une évolution de 5217 puits (dont 4 898 équipés) depuis

⁶ Source : annuaire des nappes phréatiques DGRE - année 2015

2010.

On recense actuellement près de 70 nappes dont le taux d'exploitation dépasse 110%, sur 226 nappes phréatiques en total. La plupart (43) sont localisées dans la région du centre.

IV.1.2. Les nappes profondes⁷

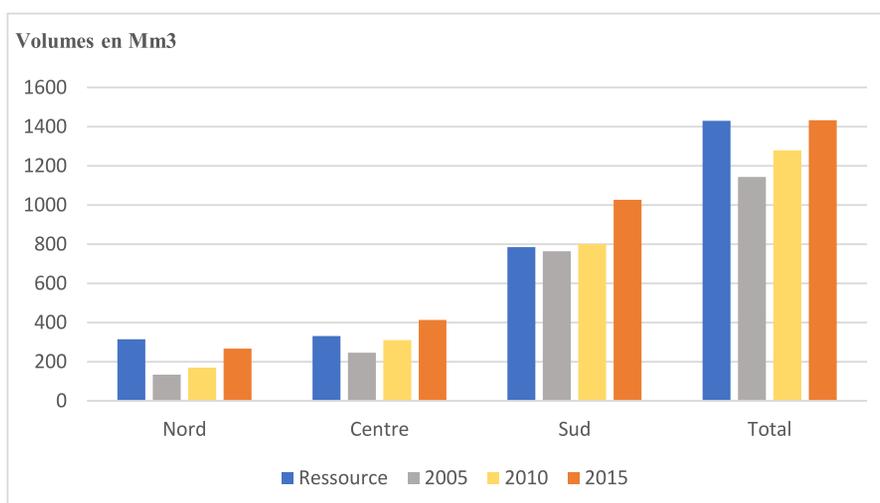
L'exploitation totale des nappes profondes de la Tunisie a atteint l'équivalent de 1 705 Mm³. Elle a enregistré ainsi une augmentation de 72 Mm³ par rapport à l'année précédente. Cette exploitation représente 120% des ressources totales des nappes profondes estimées à 1 429 Mm³. La surexploitation est signalée surtout au niveau des nappes profondes des gouvernorats de Ben Arous (109%), Nabeul (175%), Kairouan (123%) Sfax (103%) Kasserine (120%), Sidi Bouzid (103%), Gafsa (116%) et Kébili (171%).

Tableau 5 : Ressources et évolution de l'exploitation des nappes profondes par région (Mm³/an)

Région	Ressources			Exploitation en 2005		Exploitation en 2010		Exploitation en 2014		Exploitation en 2015	
	Volume	Volume	Taux (%)	Volume	Taux (%)	Volume	Taux (%)	Volume	Taux (%)	Volume	Taux (%)
Nord	314	134	43	170	54	251	80	266	85		
Centre	331	245	74	310	94	397	120	413	125		
Sud	784	764	97	799	102	985	126	1026	131		
Total	1 429**	1 143	80	1321*	92	1 633*	114	1705*	119		

* Inklus les forages illicites

** Environ 47% de ces ressources sont considérées non renouvelables



Nota : non inclus les forages illicites

FIGURE 4 : EVOLUTION DE L'EXPLOITATION DES NAPPES PROFONDES PAR REGION 2005 - 2015

⁷ Source : annuaire des nappes profondes DGRE - année 2015

Les aquifères du Nord et du Sahel sont sous exploités par rapport à leurs ressources. Ceci pourrait être dû à l'abondance des eaux de surface au Nord, et à la qualité des eaux souterraines profondes du Sahel qui sont le plus souvent des eaux saumâtres.

Tableau 6 : Evolution de l'estimation de l'exploitation des nappes profondes⁸ par des forages illicites (Mm3)

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Exploitation totale	1321	1346	1415	1476	1633	1705
Exploitation par puits illicites	42	67	92	107	152	273
%	3,2	5,0	6,5	7,2	9,3	16,0

La part des forages illicites dans l'exploitation est passée de 42 à 273 Mm3, soit de 3 à 16% en 5 ans.

Depuis les deux dernières décennies, le nombre de forages illicites ne cesse de s'accroître dans le gouvernorat de Kébili (estimation de 7000 puits). Le phénomène s'est étendu à la plupart des autres gouvernorats et notamment ceux du Centre et du Nord Est (Nabeul 1500 puits).

IV.1.3. Dispositif de suivi piézométrique des eaux souterraines

En 2015, la surveillance piézométrique a été assurée par 1997 ouvrages (alors qu'on disposait de 2183 ouvrages en 2010), soit 829 puits, 1110 piézomètres et 58 forages.

Ce dispositif de suivi subit une dégradation malgré les efforts de renforcement, alors que le nombre de forages / puits augmentent, rendant le travail difficile ; et les moyens de contrôle mesure deviennent insuffisants. Très peu de piézomètres ont été installés après 2007.

La dégradation du nombre des points de surveillance au cours des dernières années est liée essentiellement soit au colmatage des piézomètres soit à l'assèchement des puits de surface ou au vandalisme sur les piézomètres.

La densité globale du réseau de surveillance piézométrique des nappes phréatiques pour l'année 2015 est de l'ordre de 0,88%. Elle varie entre 0,55% au Centre- Est et 1,57% au Nord -Ouest.

⁸ Données collectées / estimées par les CRDAs- annuaire des nappes profondes 2015

IV.2. La recharge artificielle des nappes⁹

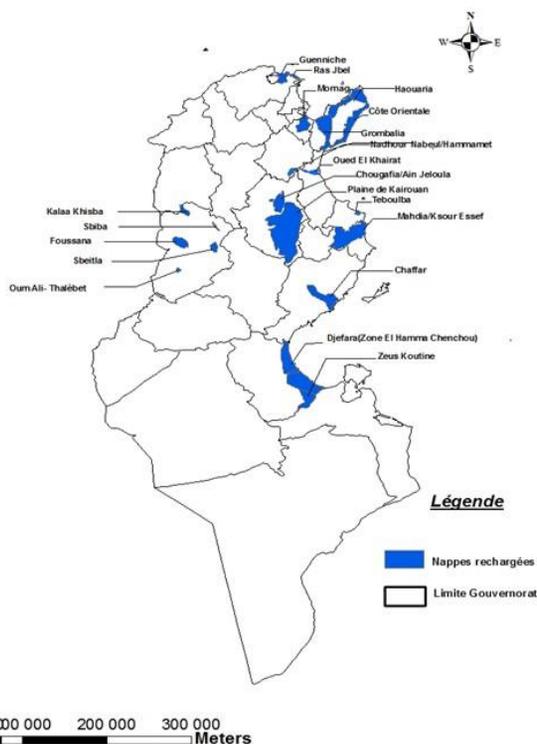


FIGURE 5 : CARTE DE REPARTITION DES NAPPES RECHARGEES ARTIFICIELLEMENT DU NORD AU SUD DE LA TUNISIE

Les sites de recharge fonctionnels sont au nombre de 49 (au nombre de 30 en 2014), contribuant à la recharge de 45 nappes.

Au cours de cette année, la recharge a intéressé 21 nappes dont 5 nappes sont alimentées par les eaux non conventionnelles.

La recharge artificielle des nappes en Tunisie au cours de l'année 2016, a atteint un volume d'eau de 39,47 Mm³. Ce volume a connu une augmentation de 8,95 Mm³ par rapport à l'année précédente 2015, et dépasse légèrement la valeur moyenne sur les précédentes années (37,44 mm³ / an) malgré les conditions de sécheresse.

Cette quantité d'eau rechargée représente 13 % des ressources renouvelables naturellement dans les nappes concernées qui sont évaluées à 303,7 Mm³.

⁹ Source : annuaire de la recharge des nappes DGRE - année 2016

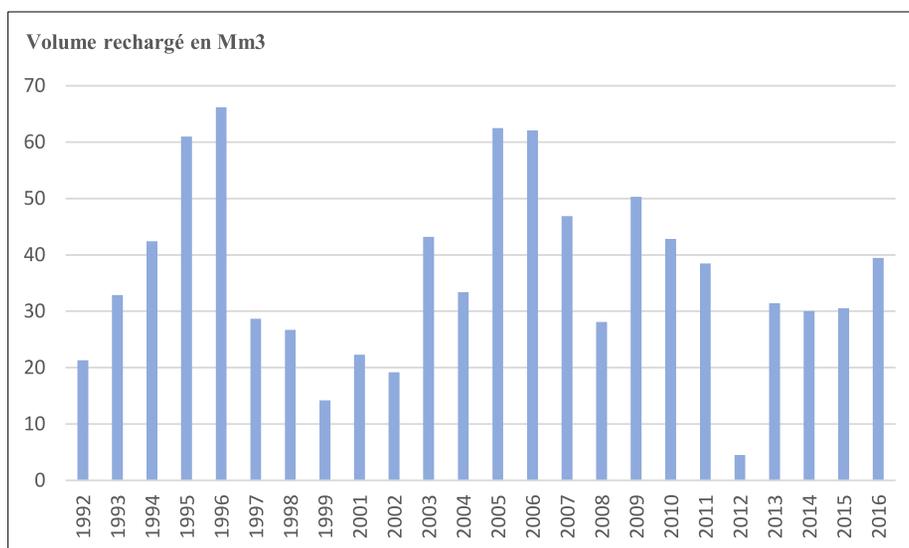


FIGURE 6 : EVOLUTION DU VOLUME TOTAL ANNUEL RECHARGE

Part des EUT

Le volume total des eaux usées traitées rechargé dans ces nappes durant l'année 2016 est de l'ordre de 3,23 Mm³, dénotant une progression par rapport aux deux années précédentes (2,35 Mm³ en 2015, 1,28 Mm³ en 2014), qui reste toutefois insuffisante face aux potentialités offertes par la valorisation de ces eaux non conventionnelles. Les EUT représentant actuellement 8,2% du volume total utilisé pour la recharge.

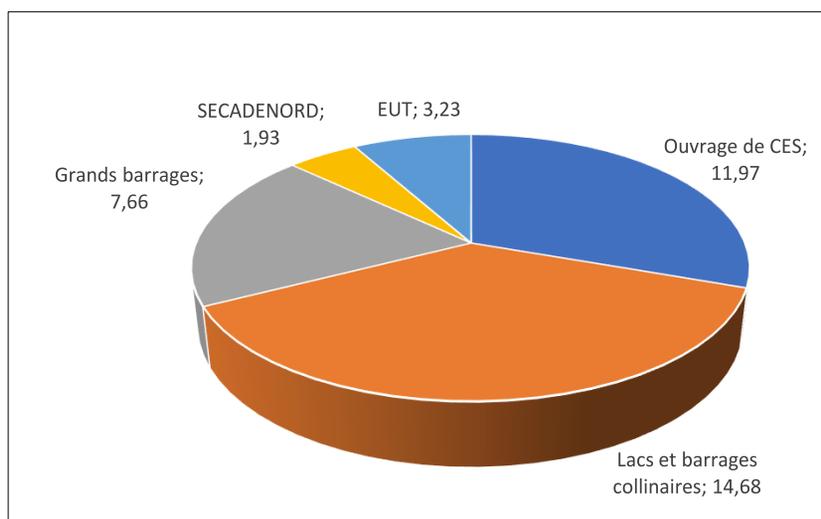


FIGURE 7 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTES SOURCES POUR LA RECHARGE ARTIFICIELLE 2016

Les raisons pour une faible réutilisation des EUT en recharge des nappes sont diverses : que ce soit l'éloignement des STEPs, les difficultés à identifier en conséquence des points pour la recharge et la qualité insuffisante des eaux traitées (cf chapitre sur l'assainissement).

IV.3. Constats et orientations

IV.3.1. Analyse des indicateurs

Une surexploitation qui s'accroît

En ce qui concerne l'exploitation des ressources en eaux souterraines, les prévisions pour 2016 tablent sur une réduction du taux de mobilisation de l'ordre de 12% par rapport à 2015, pour le ramener à 107,3.

Les résultats pour 2016 ne sont pas encore disponibles, mais compte-tenu de la sécheresse et des probables surexploitation qu'elle entraîne, ce taux sera difficile à atteindre.

Tableau 7 : Evolution de performance de l'indicateur GBO pour l'exploitation des eaux souterraines

Indicateur	Réalisé 2015	Prévu 2016	Réalisé 2016	Prévu 2017
Taux de l'exploitation des eaux souterraines (y compris les forages illicites) %	119	107,3	En attendant annuel 2016	105

L'observation de l'évolution du taux sur les 15 dernières années tend à montrer un léger tassement de la progression pour ce qui est de l'exploitation des nappes phréatiques mais en revanche son accélération semble visible pour les nappes profondes qui ont vu leur taux d'exploitation s'accroître de 6% entre 2014 et 2015 (alors que la progression n'était « que de 12% » pour les 5 années précédentes).

Faible contribution de la recharge artificielle des nappes

La contribution de la recharge artificielle des nappes à la réduction de ce taux reste insuffisante. Les prévisions ne sont atteintes qu'à 66%.

Tableau 8 : Evolution de performance de l'indicateur GBO pour la recharge artificielle de la nappe

Indicateur	Réalisé 2015	Prévu 2016	Réalisé 2016	Prévu 2017
Quantités de recharges artificielles de la nappe millions de m ³	30,52	60	39,47	60

L'impact de la recharge artificielle sur les niveaux piézométriques des nappes n'a pas été trop significatif au cours de l'année 2016. Certaines nappes rechargées ont exprimé une baisse continue de leurs niveaux piézométriques, d'autres ont maintenu un niveau piézométrique plus ou moins stable, dû essentiellement à l'effet combiné des conditions climatiques et de l'intensification des prélèvements.

Actuellement, la recharge artificielle de la nappe, aussi bien par les eaux conventionnelles que par les EUT, demeure faible et en deçà des volumes alloués pour des raisons relatives à la gestion des ouvrages de recharge et à la qualité des EUT.

Accroissement anarchique des puits illicites

Le phénomène de création de puits et de forages illicites (d'une manière anarchique sans autorisation préalable) qui concernait auparavant certaines zones côtières du Nord-Est et du Centre-Est et les oasis du Sud, tend actuellement à se généraliser et il commence même à toucher la région du Centre-Ouest, menaçant sérieusement d'annihiler les efforts faits en matière de recharge des nappes. L'ampleur est telle que la situation peut apparaître difficilement

contrôlable à court terme par les CRDAs, qui ne peuvent que constater les faits en l'absence de moyens suffisamment contraignants.

Une qualité des eaux en voie de dégradation

Cette surexploitation accentue les menaces de dégradation de la qualité des eaux que ce soit par la salinisation ou bien la pollution d'origine agricole (*cf chapitre sur la qualité des eaux*).

Des moyens de suivi qui deviennent limités

L'augmentation du nombre des puits rend l'inventaire systématique fastidieux dans l'évaluation de l'exploitation. Cette évaluation est devenue d'autant plus difficile que le maillage du réseau de mesure devient insuffisant et qu'elle contraint à des déplacements plus longs sur le terrain.

IV.3.2. Orientations

La préservation de la ressource doit se faire à deux niveaux, central stratégique, régional et local.

En termes de gestion

Au niveau central, le futur code des eaux devrait permettre de ralentir les phénomènes de surexploitation dans la mesure où les moyens de son application seront disponibles.

Des bonnes pratiques comme celle du comité de suivi et de gestion des nappes au niveau local dans la région de Gabès, méritent d'être réévaluées en vue d'une démultiplication adéquate.

Des mesures législatives d'urgence limitant les créations des puits de surface et les prélèvements devraient être prises, vulgarisées et appliquées dans le court terme.

Sur un plan technique, physique

Il s'agirait à court terme de :

Renforcer les efforts de recharge artificielle :

La recharge artificielle des nappes d'eau souterraine à partir de l'excédent d'eau de surface ou des eaux usées traitées représente une action essentielle. Elle s'inscrit dans le cadre de la gestion intégrée des ressources en se basant sur une exploitation intensive de ces nappes au cours des années sèches nécessitant leur recharge pendant les années excédentaires.

Ce renforcement doit se faire dans une étroite concertation entre DGRE et DACTA pour multiplier les ouvrages de CES qui ont les apports les plus significatifs dans les opérations de recharge.

La Direction Générale des Ressources en eau a programmé la réalisation d'une étude intitulée « Evaluation des expériences de la recharge artificielle des nappes en Tunisie » dans le but est de faire une analyse des différentes opérations de recharge et de déterminer celles qui ont réussies pour les prendre comme modèle à suivre et celles qui dont la réussite n'a pas pu être établie et qui sera un modèle à éviter dans l'avenir.

Développer le dessalement des eaux saumâtres au sud :

Ceci va dans le sens de la valorisation de cette ressource, abondante dans certaines régions (sud et zones côtières) et dont l'exploitation est moins coûteuse que pour l'eau de mer. Les stations de dessalement d'eaux saumâtres en exploitation ont une capacité actuelle de 17 Mm³.

Améliorer l'évaluation de l'exploitation

Les prélèvements doivent être mieux contrôlés dans l'objectif de contribuer à fournir des données pertinentes pour l'identification des priorités d'intervention de protection à court et moyen terme sur les nappes les plus fragilisées. Ce contrôle tant sur le plan piézométrique

Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.

Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques

qu'hydro chimique, nécessite le renforcement du réseau national des piézomètres afin d'assurer la régularité des mesures et leurs analyses à temps. Il permettra par ailleurs de faire un inventaire exhaustif des points d'eau pour mieux valoriser l'exploitation et avoir une idée correcte sur l'état de chaque système aquifère. Une modernisation des techniques de mesure permettrait par ailleurs d'évaluer les situations en temps réel.

V. RESSOURCES EN EAU ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

V.1. Exposition des ressources en eau au CC

De par sa position géographique la Tunisie est assujettie à une forte variabilité climatique avec des épisodes de sécheresse marqués mais aussi la survenue de pluies torrentielles.

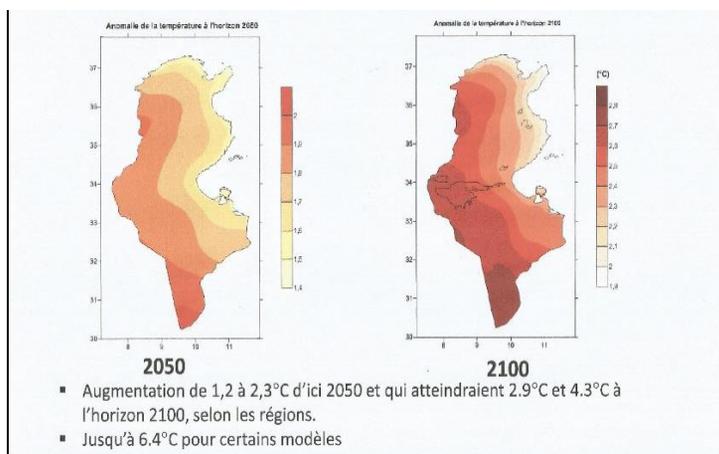
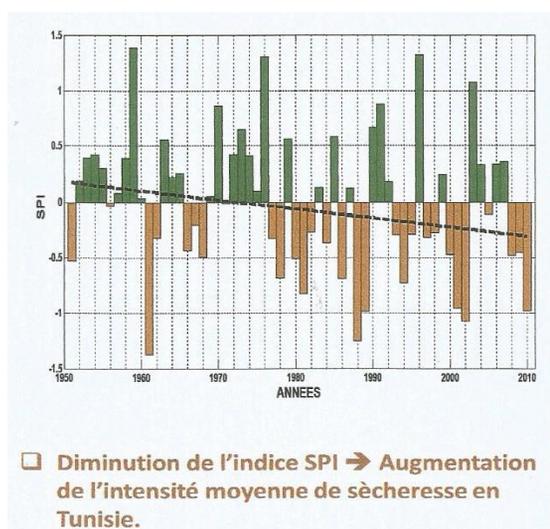


Figure 8 : projections d'évolution des températures à l'horizon 2050 et 2100 (source INM)

Les récentes projections climatiques réalisées par l'Institut National de Météorologie montrent une baisse des précipitations de -5% à -20% d'ici 2050 selon les régions, qui s'accroîtraient graduellement pour atteindre -10% et -35% en 2100.



Valeurs de l'indice SPI (ONM)	
2,0 et plus	Extrêmement humide
1,5 à 1,99	Très humide
1,0 à 1,49	Modérément humide
-0,99 à +0,99	Proche de la normale
-1,0 à -1,49	Modérément sec
-1,5 à -1,99	Très sec
-2 et moins	Extrêmement sec

source : Haythem Belghrissi - INM

FIGURE 9 : ÉVOLUTION ANNUELLE DE L'INTENSITÉ ANNUELLE DES SÈCHERESSES ENTRE 1951 ET 2010

Cette réduction des précipitations, associée à une augmentation de l'intensité moyenne de sécheresse et de sa fréquence (*figure 9*), devrait se traduire par l'exacerbation de la pression sur les ressources en eau, accentuée par l'exploitation humaine, qui augmentera sous l'effet de la hausse de température qui serait de 1,2 à 2,3°C d'ici 2050 et qui atteindrait 2,9°C et 4,3°C à l'horizon 2100 selon les régions.

Cette évolution va aggraver, dans les années à venir, la situation de stress hydrique structurel que vit la Tunisie, avec une baisse des ressources en eaux conventionnelles estimée à environ 28 % à l'horizon 2030¹⁰.

La diminution des eaux de surface avoisinerait 5% au même horizon, entraînant une diminution des stocks dans les barrages et une réduction accrue de leur capacité suite à un dévasement moins fréquent des retenues pendant les sécheresses.

La succession de périodes de sécheresse provoquera une baisse de la recharge naturelle des nappes et limitera les possibilités de recharge artificielle par des ouvrages de retenues.

Par ailleurs, suite à l'élévation attendue du niveau de la mer, les pertes par salinisation des nappes côtières due à l'élévation du niveau de la mer seraient d'environ 50% des ressources actuelles de ces nappes, à l'horizon 2030, soit près de 150 millions de m³.

La qualité des eaux serait également dégradée, avec la salinisation et une plus grande sensibilité à la pollution.

Dans ce contexte, le sud tunisien qui recèle les ressources en eau en nappes profondes est la région la plus vulnérable.

Les sécheresses consécutives aux changements climatiques affecteront particulièrement les spéculations pluviales mais aussi en irrigué où la réduction de la disponibilité de l'eau en quantité et qualité provoquera la réduction des superficies et des rendements.

La conséquence pour les ressources en eau est un risque évident de surexploitation accrue et de réduction irréversible des possibilités de mobilisation de l'offre en eau...

V.2. Prise en compte du CC dans le secteur de l'agriculture

Une stratégie nationale de l'adaptation de l'agriculture tunisienne et des écosystèmes aux changements climatiques a été élaborée, en partenariat avec la GIZ, en 2007.

C'est dans le cadre de cette mission que des projections climatiques à l'horizon 2020 et 2050 ont été établies. La stratégie n'est pas opérationnalisée dans son ensemble à ce jour, mais elle reste une référence pour les progrès qui ont suivis.

De nombreux travaux, par ailleurs soutenus dans le cadre de ce projet, ont un lien étroit avec le secteur de l'agriculture, notamment :

- Élaboration d'un concept des plans d'action régionaux d'adaptation de l'agriculture au CC (PARAACC)
- Facilitation d'analyses de la vulnérabilité d'écosystèmes en Tunisie face au CC (parcours, forêt de chêne liège, oliveraies et nappes alfatières.)
- Appui à l'élaboration d'un concept pour un système d'alerte précoce (SAP) pour la gestion des risques liés aux extrêmes climatiques et à l'évolution du climat en Tunisie
- Élaboration d'études sur le savoir-faire local en matière d'adaptation au CC (particulièrement pour l'économie de l'eau), l'intégration de l'ACC dans la planification du développement local, l'identification d'indicateurs d'ACC en agriculture...

¹⁰ Réf : seconde communication nationale de la Tunisie à la CNUCC en 2014

- Élaboration d'un portefeuille national de projets d'adaptation au CC
- ...

Le Ministère de l'Agriculture s'est ainsi progressivement engagé dans un ensemble de mesures et de travaux portant sur la lutte contre le CC (atténuation et adaptation).

Un comité multidisciplinaire, a été organisé en taskforce¹¹ changement climatique depuis 2013. Ce groupe, qui rassemble des représentants des différents sous-secteurs, est principalement en charge d'aider à la préparation des contributions du secteur selon les demandes des COP, mais est aussi un moyen de réflexion, de propositions, de capitalisation des efforts faits dans le domaine. Ainsi la taskforce a entrepris en 2016 d'effectuer un inventaire de tous les travaux réalisés en lien avec le CC.

D'autre part, des stratégies sectorielles sont en cours d'élaboration, en tenant compte des effets du CC : la nouvelle stratégie de la CES et la future stratégie Eau 2050.

La mise en œuvre de projets de développement, dans lesquelles des approches et des mesures ACC sont développées et testées / réalisées, plus particulièrement dans les projets en lien avec la gestion durable des terres. A titre d'exemples :

- Le projet de gestion des ressources naturelles (seconde phase, qui sera clôturée fin 2017) inclut un objectif explicite vis-à-vis du CC.
- L'élaboration de la carte de vulnérabilité des ressources en eau et de leurs usages au changement climatique (terminée en 2016), également dans le cadre du partenariat MARHP - GWP-Med sur la thématique Changement Climatique, Eau et Agriculture¹².
- Le programme d'adaptation aux changements climatiques dans les territoires ruraux vulnérables (PACTE)

V.3. Contribution de la Tunisie à la COP de 2015

Dans la contribution prévue déterminée au niveau national (CPDN/INDC) de la Tunisie, soumise à la COP de 2015 à Marrakech, les mesures d'adaptation des ressources en eau proposées consistent essentiellement à la mise en place de projets de transfert et de réutilisation des eaux usées traitées et le renforcement et la sécurisation de l'alimentation en eau des grands centres urbains, notamment le Grand Tunis, le Cap-bon, le Sahel et Sfax. Elles devront être soutenues par des mesures de renforcement de capacités et de renforcement institutionnel, qui ne sont pas détaillées.

D'autres mesures sont en œuvre ou en cours d'instauration, dessalement des eaux saumâtres / de mer, réalisation de citernes enterrées, mesures d'économie d'eau, réforme du code des eaux dans le sens d'une protection accentuée de la ressource et d'un partage de responsabilité dans sa gestion etc....

Les besoins totaux de financement de l'adaptation aux changements climatiques dans l'agriculture s'élèveraient à environ 1,9 milliards US\$ sur la période 2015- 2030. Mise à part quelques investissements matériels, il s'agit principalement d'investissements immatériels relatifs à l'appui et la vulgarisation de nouvelles pratiques (appui institutionnel, renforcement des capacités, Recherche et Développement, etc.). La part à consacrer aux ressources en eau est estimée à 533 millions US\$; mais ces ressources sont également concernées par les mesures qui viseront les écosystèmes (782 millions US\$), l'agriculture (21 millions US\$).

Toutes ces prévisions sont dépendantes de la mobilisation d'un financement international.

¹¹ Cependant, à l'intérieur des entités sous tutelle du Ministère de l'Agriculture (au niveau central), aucune unité n'est institutionnellement en charge des aspects CC. Le thème est traité dans les activités de certains services, sans être clairement une responsabilité formellement définie.

¹² Notamment dans le cadre du projet WACDEP (Eau, Climat et Développement pour l'Afrique)

V.4. Les orientations pour avancer dans la prise en compte du changement climatique dans la gestion durable des ressources en eaux

Un atelier national, organisé par le Ministère avec le concours du GWP-Med, a été tenu en juillet 2016 sur le thème "L'Agriculture tunisienne face au changement climatique : Quelles orientations, mesures et actions prioritaires?". Cet atelier a produit un certain nombre de recommandations, pour partie reprises ici, et complétées par des orientations proposées par les acteurs consultés lors de la revue.

Les orientations préconisées dépendent d'abord du niveau stratégique :

- Le renforcement au niveau institutionnel pour pouvoir programmer et suivre la mise en œuvre des actions liées au changement climatique, non de manière séparée des autres programmes, mais de manière intégrée et stratégique. Ceci est impératif si on reconnaît le caractère systémique du nexus eau – agriculture – énergie.
- L'intégration de l'ACC dans la planification : L'instauration d'un mode de planification durable basé sur l'intégration sectorielle et l'approche partenariale est une orientation que les projets de développement en milieu rural ont adopté depuis maintenant près de deux décennies. Un appui politique pour instaurer un mécanisme institutionnel de planification participative et intégrée qui considère la dimension climatique est jugé indispensable.
- L'évolution de la taskforce en un arrangement institutionnel efficace, qui ait notamment la capacité de mobilisation des parties prenantes, qui puisse assurer le suivi, la coordination avec les autres départements (MALE, MDICI), la coordination centrale et régionale, le partage de l'information, qui veille à la préparation et au suivi des engagements avec la CCNUCC (MRV) et des négociations y afférentes
- Le renforcement des capacités des cadres impliqués dans l'élaboration et la gestion de projets dans le domaine du CC et en particulier du financement climatique, principalement le fonds vert pour le climat.
- L'instauration d'une fonction de veille au sein du Ministère pour les financements climatiques (pour rappel l'ensemble des mesures ACC en agriculture, avancées par la Tunisie dans sa CPDN requièrent un financement international).
- La valorisation des études, projets pilotes menés jusque-là et envisager une « mise à l'échelle » notamment dans le cadre du plan d'actions qui sera produit avec la stratégie « eau 2050 »
- Pallier le manque/faible partage du savoir et de la connaissance existants, aussi limités et dispersés qu'ils soient. Il est nécessaire de développer une plateforme d'échange dont le format est à déterminer.



3^{ème} partie
LA MOBILISATION ET
LA CONSERVATION
DES RESSOURCES
EN EAU

*Un taux actuel de mobilisation des eaux de surface
estimé à 91,7 %.*

*Mais à la mi-septembre 2016, le stock total dans
le barrage de Sidi Salem est de 132 Mm³ soit un
taux de remplissage de 25% de sa capacité utile....*

Photo: construction du barrage sur oued Moula à TABARKA
Source: <http://www.somatra-get.com.tn>

VI. LA MOBILISATION ET LE TRANSFERT DES EAUX DE SURFACE

VI.1. La situation actuelle des barrages et lacs collinaires

A la fin de l'année (administrative) 2016, la Tunisie compte 35 barrages avec une capacité de retenue totale actuelle de 2 239 Mm³, dont 30 sont en exploitation, 256 barrages collinaires d'une capacité totale de 365,78 Mm³ et 909 lacs collinaires d'une capacité totale de 58 Mm³ (le volume de la vase est déduit pour ce qui concerne les grands barrages).

VI.1.1. Performances en termes de mobilisation

L'objectif de la stratégie de mobilisation de l'eau 2002-2011 visait le développement de l'infrastructure conventionnelle (essentiellement réservoirs et eaux souterraines) et l'atteinte du taux de mobilisation des ressources en eau de 95% du potentiel. Le taux actuel de mobilisation des eaux de surface est estimé à 91,7 %.

Les prévisions fixées dans le cadre de la GBO sont atteintes de façon satisfaisante.

Tableau 9 : Evolution de performance des indicateurs GBO pour la mobilisation des eaux de surface

Indicateur GBO	Réalisé 2015	Prévu 2016	Réalisé 2016	Prévu 2017
Taux de mobilisation des eaux de surface %	91	92	91,7	92
Capacité de stockage des barrages millions de m ³	2312	2388	2239	2285

VI.1.2. Evolution de la capacité utile des barrages en exploitation

L'état d'envasement des barrages est régulièrement suivi par des mesures bathymétriques. La situation hydraulique des barrages indiquant notamment les apports, les lâchers ; le stock est suivi au jour le jour. Le suivi de la situation hydraulique des barrages (journée du 31 décembre 2016) a donné une capacité¹³ de 2239 Mm³ pour les barrages en exploitation. Confrontée à la capacité initiale de 2 787,97 Mm³, une perte de 20% de capacité est constatée. Si on se réfère au volume utilisable correspondant, il s'établissait à 629,907 Mm³, à la même date.

Aucune donnée n'est disponible pour ce qui concerne la capacité utile des barrages collinaires, ces infrastructures ne bénéficiant d'aucun suivi régulier.

L'envasement dû au ruissellement est accéléré par l'insuffisance de protection en amont des bassins-versants.

Aujourd'hui, le potentiel est de plus en plus limité pour installer des ouvrages hydrauliques d'importance, avec le plus souvent des coûts plus élevés. 10 barrages sont programmés. La DGGTBH dispose actuellement des études achevées pour 4 barrages. 2 autres sont en cours.

VI.1.3. Les réalisations au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017 (détails en annexe)

En 2016, le barrage d'El Harka (capacité de 30Mm³) a été mis en eau.

¹³ Cette capacité tient compte de l'envasement mais pas de la tranche d'eau « morte » nécessaire pour maintenir le barrage en état d'exploitation

2 barrages sont proches de voir leurs travaux achevés (plus de 90%, Serrat au Kef et Kebir à Gafsa) avec des capacités respectives de 21 et 25 Mm3.

Le barrage de Mellègue amont (Kef) est en situation de démarrage des travaux,

D'autres barrages sont au stade des études, tels que le barrage réservoir de Saida, de Tessa, de Ghezala, la surélévation du Bou Hertma,

7 barrages collinaires sont programmés pour exécution. Un seul est en cours de travaux (Sidi Salah à Sfax), les autres sont en phase d'études ou de procédures de conclusion des marchés.

2017 verra l'engagement de la réalisation du barrage réservoir Saida et la poursuite des travaux en cours et la mise en eau des barrages de Serrat et Kebir.

VI.2. L'interconnexion des barrages et le transfert d'eau

VI.2.1. Situation actuelle

Les plus grands barrages du Nord sont interconnectés par de nombreux canaux permettant d'effectuer des régulations en fonction des stocks disponibles dans chaque réservoir et de leur salinité.

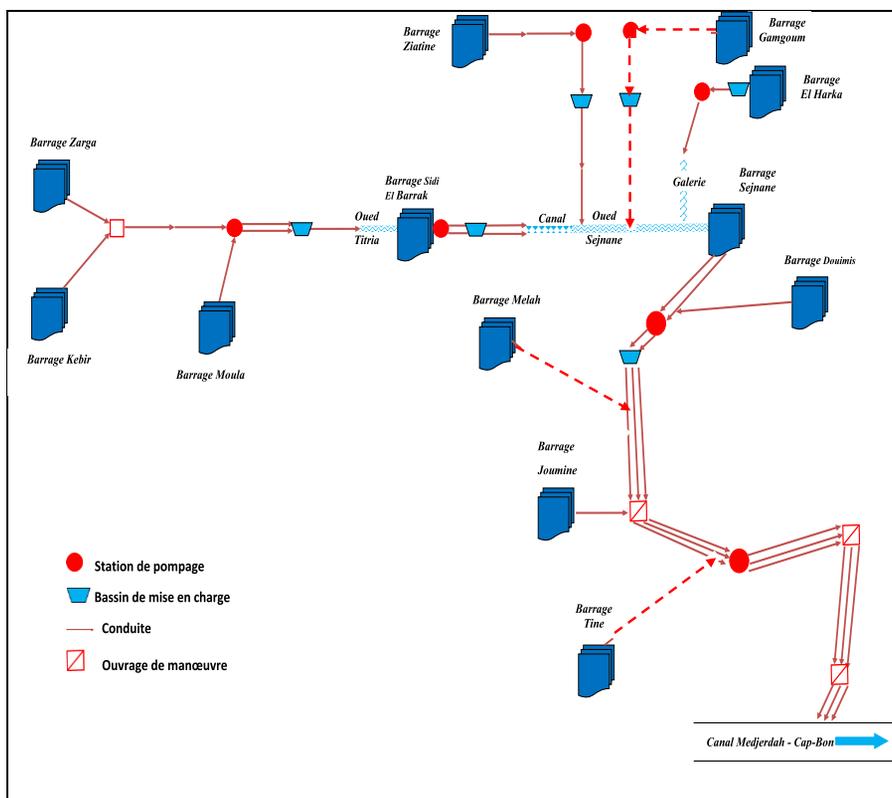


FIGURE 10 : SCHEMA DU RESEAU DES TRANSFERTS (SOURCE SECADENORD)

Les transferts revêtent actuellement une importance cruciale et les performances attendues sont atteintes.

Tableau 10 : Evolution de performance de l'indicateur GBO
pour la capacité de transfert des eaux de surface

Indicateur GBO	Réalisé 2015	Prévu 2016	Réalisé 2016	Prévu 2017
Capacité de transfert des eaux en millions de m ³	700	800	800	800

VI.2.2. Les réalisations au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017

Projets en voie d'achèvement :

- Les travaux de transfert des eaux des barrages Melah, Tine, et Gamgoum vers le système de transfert Sidi Barrak, Sedjnane, Joumine, Medjerda ont connu des problèmes fonciers qui ont retardé l'achèvement de ces projets. Le taux d'avancement varie de 45% à 98%.
- Il en est de même avec le transfert des eaux du barrage de El Harka vers les eaux du Nord (jonction avec l'autre système n'est pas encore fait suite aux nécessités d'opérer des transferts entre Sidi Barrak et Sejnane pour alimenter le Grand Tunis).
- Leur mise en fonctionnement devrait avoir lieu en 2017.

2 projets sont en démarrage :

- Le marché de transport a été conclu et la pose des conduites réalisée pour la connexion des barrages Houareb et Sidi Saad. Les travaux commenceront en 2017.
- Le projet de transfert Saida-Belli pour lequel le DAO pour le recrutement d'un bureau de contrôle des travaux a été établi. Les procédures de passation du marché seront faites en 2017

2 sont en phase d'études :

- Etude de faisabilité du transfert des excédents des eaux du Nord vers le Centre : 1^{ère} phase de l'étude réalisée La seconde est prévue pour 2017.
- Etude de modernisation du canal Medjerda Cap Bon : Les études APD sont en cours. Le DAO devrait être élaboré en 2017.

Autres prévisions au-delà de 2017

- Transfert pour EP et alimentation des mines de phosphate de Sra Ouertane dans la région du Kef (étude de faisabilité engagée)
- Transfert de Sidi Barrak vers BV de Béjà / barrage Sidi Salem, nécessite une étude faisabilité.

VI.3. Constats et défis

Recours aux eaux du barrage de Sidi Barrak

A la fin de l'année 2016 la Tunisie a été contrainte de recourir au stock du barrage Sidi Barrak (stock dit stratégique), suite aux périodes de sécheresse et à la baisse considérable du stock du barrage de Sidi Salem. Pour ce dernier barrage, le stock doit obligatoirement se reconstituer afin d'éloigner les risques de rationnement de l'alimentation en eau potable de grandes agglomérations, ce qui dans le contexte actuel peut engendrer des situations de troubles sociaux.

Poursuivre le renforcement des connexions pour le transfert d'eau tout en cherchant à maîtriser leurs coûts élevés :

Outre faire face à l'accroissement des besoins, aux disparités de disponibilités des ressources entre les régions, le recours aux transferts devrait permettre de mieux gérer les excédents (éviter

les rejets en mer par exemple à partir de Sidi Barrak quand il est trop plein), lors de certaines crues exceptionnelles, au lieu qu'ils ne soient lâchés.

Ce transfert de par l'étendue croissante du réseau, et dans les périodes de sécheresse, devient de plus en plus coûteux. A titre indicatif, le transfert des eaux du barrage Sidi Barrak occasionne à la SECADENORD un coût supplémentaire d'énergie d'environ 75 millimes / m³. Sachant que le prix de l'eau de la SECADENORD à la SONEDE, se fait actuellement à 56 millimes / m³, la vente de l'eau devient largement déficitaire pour la SECADENORD. Ces pertes sont supportées par le budget national.

Les orientations fixées pour la GDE mettent l'accent sur le renforcement des transferts d'eau pour équilibrer la réponse aux besoins différenciés des régions et maintenir une qualité d'eau acceptable. Compléter le réseau de connexions est corrélé à l'augmentation de la consommation en énergie et même à l'augmentation de son coût unitaire. Réduire ces coûts devient impératif ; des propositions existent pour installer une centrale à hydroturbine en amont de Sidi Barrak, sur le barrage El Melah pour contribuer à cette réduction et permettre d'écrêter les pics de consommation, connus avec la STEG, en période de forte exploitation.

Faire face aux risques importants de dégradation du potentiel mobilisé, par l'envasement des barrages :

L'infrastructure de mobilisation est appelée à être renforcée durant les prochaines décennies par la création de nouveaux barrages afin de maîtriser le maximum d'apport en eaux de crues et de remplacer le volume de stockage perdu par l'envasement. Cependant les possibilités ne sont plus illimitées face aux contraintes du milieu physique ; les identifications de sites existent mais pour des capacités de mobilisation moindres.

L'accent serait à mettre sur un renforcement des actions de traitement des bassins versants et une meilleure synchronisation de celles-ci avec les travaux d'aménagement des ouvrages hydrauliques afin de ralentir / réduire l'envasement des barrages.

Un état des lieux des barrages collinaires devrait être également fait afin d'apprécier la contribution réelle de ces ouvrages à la mobilisation / stockage de la ressource et l'importance de leur exploitation.

Dans le contexte du changement stratégique en cours dans le sous-secteur de l'ACTA, cette priorité devrait être prise en compte dans les futurs PADIT¹⁴ et en concertation avec les aménagements forestiers et pastoraux.

¹⁴ PADIT : *Projet d'Aménagement et de Développement Intégré des Territoires*

VII. LES PROJETS DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

VII.1. Le projet de contrôle des inondations de la Medjerda

Le projet réalisé par la DGBGTH du MARHP a comme objectif la réduction des dégâts causés par les crues de la Medjerda.

Il consiste essentiellement à aménager des infrastructures de régulation et à l'amélioration du lit de l'oued. Le projet est divisé en plusieurs tranches dont deux sont programmées :

- **La première tranche concerne le tronçon Barrage Laaroussia jusqu'à la mer (zone D2) :**

Le coût du projet est de 227 millions de dinars. L'achèvement est prévu en 2023.

Un consultant a été recruté pour l'élaboration du DAO et le contrôle des travaux, le démarrage de cette mission a eu lieu en octobre 2016.

Le programme de l'année 2017 prévoit l'élaboration du DAO.

- **La deuxième tranche concerne les tronçons de la Medjerda et de Mellegue depuis leur confluence jusqu'aux frontières avec l'Algérie (Zones U1+M) :**

Le financement a été accordé à la fin de l'année 2016, les procédures de passation du marché pour le recrutement d'un consultant pour réaliser le DAO sont en cours.

Le programme de l'année 2017 prévoit le recrutement du Consultant et le démarrage de la mission.

VII.2. Les projets de protection des villes contre les inondations¹⁵

Ces projets sont réalisés par la Direction de l'Hydraulique Urbaine du Ministère de l'Equipement de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire.

VII.2.1. Les réalisations au cours de l'année 2016

- **Le projet de la protection de Tunis-Ouest contre les inondations :**

L'objectif du projet est de protéger des zones limitrophes de Sebkhet Sijoumi, et des cités Khaznadar, Ezzouhour, Ksar Said, Ibn Sina et Bortal Hayder.

Le projet est réalisé en trois tranches qui consistent essentiellement à l'aménagement d'oueds, de canaux, de dalots et d'ouvrages hydrauliques. Son coût est de 83,8 millions de dinars.

La réalisation a effectivement démarré en 2014, le taux d'avancement est respectivement de 18%, 75% et 45% pour les lots 1, 2 et 3.

- **Autres projets de protection des villes contre les inondations :**

Les projets en cours de réalisation au cours de 2016 sont au nombre de 30. La réalisation de ces projets a démarré au cours de la période allant de 2012 à 2016. Six projets sont déjà achevés (Hammam-lif, Sfax, Bargou, Hammamet-Nabeul, Hammam plage et aménagement du bassin définitif km4 de Sfax) au cours de 2016.

- **La maintenance des aménagements de protection contre les inondations :**

Les projets en cours de réalisation au cours de 2016 sont au nombre de 13 dont 4 sont achevés : Ksar Gafsa, Bir Hfay, Kerkena et Tataouine.

¹⁵ Source : MEHAT, DHU, 2017

Par ailleurs, les services de la DHU ont réalisé l'entretien de 1050 km de divers dimensions et la réhabilitation de 450 ouvrages dans les villes tunisiennes.

VII.2.2. Le programme de l'année 2017

En plus de la continuation des projets en cours, le programme de l'année 2017 prévoit la réalisation de 6 nouveaux projets : Mhammdia-Fouchana, Nabeul-Hammamet, Sers, Siliana-Bargou, Ksour Essef et Nafta.

Le montant total de ces projets s'élève à 18 millions de dinars.

VIII. LA CONSERVATION DES EAUX ET DU SOL

VIII.1. Evolution passée et orientations stratégiques¹⁶

La mise en œuvre des stratégies CES 1 (1991) et 2 (2001) s'est concrétisée par la réalisation d'un grand nombre d'ouvrages (lacs collinaires, banquettes, ouvrages de recharge des nappes..) qui ont respectivement contribué à traiter près de 900 000 ha et 640 000 ha, soit au total plus de 1,5 millions d'ha.

Une large expérience a été acquise durant ces trente dernières années dans le domaine de CES faisant de la Tunisie un pays pilote dans les zones arides et semi arides pour lutter contre l'érosion et la désertification.

Une progression a été constatée dans la prise en charge du problème en passant d'une réalisation ponctuelle d'ouvrages à la recherche d'une vision intégrée de gestion des ressources naturelles, notamment grâce aux projets de développement, dans le cadre d'une approche locale territoriale. La multifonction des travaux de CES est reconnue (protection contre les inondations, protection des barrages contre l'envasement, recharge de la nappe, irrigation de complément, mise en valeur agricole, reconversion des parcours, correction des méandres, protection des berges d'oued).

D'autres évolutions ont eu lieu dans les approches de terrain :

- Une inflexion vers une plus grande intervention dans les exploitations privées par rapport aux terrains domaniaux et collectifs ;
- L'évolution des techniques de CES, tels que le terrassement moderne (banquettes), la mécanisation, ...
- L'accompagnement des agriculteurs dans la mise en valeur des aménagements de CES par des plantations arboricoles pastorales et l'irrigation.

Pour consolider ces changements de manière prospective, une nouvelle stratégie de la CES à l'horizon 2050 (pour s'aligner avec la future stratégie Eau 2050), est en cours d'élaboration. Les premières orientations retenues s'inscrivent dans un effort de promouvoir la gestion intégrée des ressources naturelles rares, en tenant compte du changement climatique, par la mise en œuvre de plans de Gestion des Ressources Naturelles et de développement agricole dans les territoires vulnérables (sur le plan physique et humain) de Tunisie. La future stratégie permettra ainsi de répondre à la nécessaire évolution du mode d'intervention de l'administration tunisienne vis-à-vis des ressources naturelles : d'une logique de protection vers une logique de gestion multi-acteurs centrée sur l'animation rurale, en faveur d'une meilleure gouvernance des ressources, s'appuyant sur une approche systémique des territoires. Techniquement, elle viserait l'amélioration de l'agriculture pluviale, qui apparaît aujourd'hui comme un axe clé dans la gestion de la demande des ressources en eau, par le biais de la protection et de la régénération des sols, la valorisation agricole et pastorale des aménagements de CES, et également la protection et le stockage des ressources en eau (lutte contre le ravinement sur les bassins versants des barrages et des lacs collinaires, mobilisation et stockage des eaux de ruissellement).

Sur le plan de l'approche, la future stratégie devrait valoriser les expériences positives d'approche participatives et territoriales, mises en œuvre dans le cadre du programme FCGBV / et du projet « Partenariat institutionnel franco-tunisien sur le développement territorial

¹⁶ BRL/STUDI stratégie de conservation des eaux et du sol, Rapport N°1 de synthèse, mai 2016

intégré », ainsi que la méthodologie d'intégration de l'adaptation au changement climatique dans la planification stratégique des aménagements pour la gestion intégrée des ressources naturelles, en cours de conception dans le cadre d'une expérience pilote dans le bassin versant de Douimis (Bizerte).

VIII.2. Les réalisations au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017¹⁷

VIII.2.1. Etude de formulation de la nouvelle stratégie CES

Réalisations 2016 :

L'avancement consiste en la réalisation du diagnostic participatif de la situation actuelle et l'évaluation des stratégies antérieures.

Des ateliers régionaux ont été organisés dans les trois régions nord, centre et sud pour approfondir le diagnostic. Le rapport de la phase de diagnostic / analyse évaluative a été finalisé en novembre 2016.

Prévisions 2017 :

L'étude sera prolongée jusqu'à septembre 2017 pour :

- Établir les orientations futures de la nouvelle stratégie,
- Réaliser des sessions de formation des cadres de la DGACTA et de tous les CRDAs
- Organiser un séminaire de validation de la stratégie

VIII.2.2. Le Programme National :

Le montant inscrit du programme national de CES pour l'année 2016 est de 64,8 millions de dinars, le montant engagé est de 60,9 millions de dinars.

Tableau 11 : Les interventions physiques du programme national de CES (prévisions et réalisations)

Nature des travaux	Unités	2015		2016		2017	
		Réalisations	Prévisions	Réalisations	Prévisions		
Aménagement des bassins versants	Ha	34 151	32 561	23 987	31 178		
Entretien et sauvegarde	Ha	32 025	31 743	26 376	30 829		
Technique douce	Ha	82	100	82	100		
Correction de ravins	Unités	268	368	213	242		
Ouvrages d'épandage	Unités	5	14	13	10		
Ouvrages d'alimentation de la nappe	Unités	114	80	45	60		

Ce montant a enregistré une augmentation substantielle par rapport à l'année 2015 où l'engagement inscrit était de 52 millions de dinars et le montant engagé était de 57,661 millions de dinars.

¹⁷ Source : rapport DGACTA – juin 2017

Le montant inscrit au budget de l'année 2017 est de 57 millions de dinars.

Pour les travaux majeurs de CES (aménagement de BV et entretien des ouvrages), les prévisions ont été atteintes respectivement à 74 et 83%. De même pour les ouvrages d'alimentation des nappes ; le taux dépasse à peine les 56%.

Ces performances sont en relation avec le manque d'efficacité des chantiers de CES et l'insuffisance en moyens d'encadrement au niveau des CRDAs.



Aménagement de bassins versants à Bourbeh (oued Mliz) Ouvrage d'alimentation de la nappe à Ghar El Melh

La construction de lacs collinaires :

7 lacs collinaires (sur un total de 10 fixé par les prévisions initiales pour 2016), d'une capacité de stockage totale de 1,058 Mm³, sont entrés en exploitation au cours de 2016.

Tableau 12 : Nombre de lacs collinaires/gouvernorat entrés en exploitation au cours de l'année 2016

Gouvernorat	Nombre de lacs collinaires
Nabeul	1
Jendouba	1
Kairouan	1
Kasserine	4

Source : DGAFTA, juin 2017.

Trois lacs sont programmés pour 2017.

Situation de l'exploitation des lacs collinaires

60% des lacs collinaires réalisés sont destinées à l'exploitation agricole. En moyenne 22 ha sont irrigués à partir d'un lac collinaire (périmètres équipés), de façon individuelle, par en moyenne 8 bénéficiaires ; soit près de 12 000 ha de périmètres irrigués. L'irrigation n'est toutefois

disponible que dans les périodes où les lacs ont bénéficié de suffisamment d'apports pour permettre le pompage.

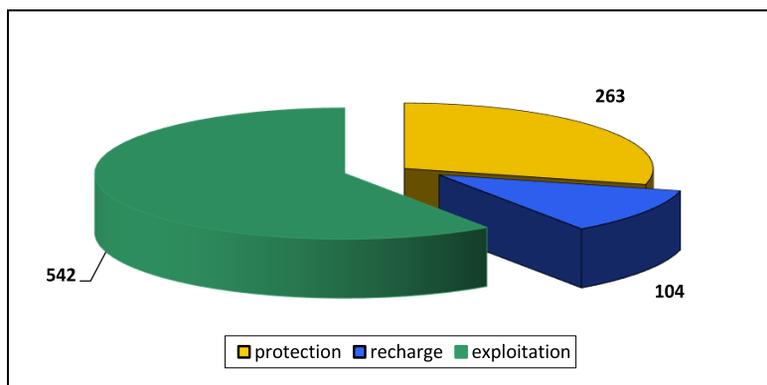


FIGURE 11 : REPARTITION DES LACS COLLINAIRES EN FONCTION DE LEUR VOCATION - 2016

VIII.2.3. Le projet de curage de Oued Medjerda

L'objet de ce projet est d'intervenir aux endroits les plus sensibles sur le cours de l'oued Medjerda pour diminuer les risques d'inondation pendant les périodes de crue et d'améliorer les conditions de l'écoulement de l'oued.



Tronçon de Oued Bouhertma avant curage



Tronçon de Oued Bouhertma après curage

Ce projet est réalisé en trois années (2015-2018), son coût total est de 24,434 millions de dinars. Le linéaire concerné est de 159,5 km aux Gouvernorats de Jendouba, Béja, Manouba, Ariana et Bizerte.

Réalisation 2016 : intervention sur 55,5 km

Programme 2017 : intervention de 33 km

VIII.2.4. Les programmes et projets¹⁸

9 projets / programmes sont gérés directement par la DGACTA avec les CRDAs pour la maîtrise d'exécution.

D'autres sont menés par d'autres départements (DGFIOP), dans lesquels la DGACTA et les arrondissements CES sont parties prenantes. Ce sont des projets de gestion des ressources naturelles, ou de développement rural/agricole intégré.

Tous les projets engagés ou en cours de démarrage privilégient une approche participative et territoriale.

Projets en voie d'achèvement

Le Programme-Cadre de Gestion des Bassins Versants (FCGBV) a permis de développer une nouvelle fonction d'animation rurale à la DGACTA, des outils / mécanismes de pilotage et de suivi, des produits méthodologiques pour le terrain, issus de la recherche-action¹⁹, qui devraient être avantageusement exploités dans le cadre de la future stratégie CES. Cependant, le montant total du prêt est à actualiser compte tenu de la conversion Euro/dinar, ce qui a conduit à dégager un reliquat de 8 millions de dinars. Un projet d'avenant de la convention de financement a été proposé pour prolonger les actions du FCGBV en 2017.

Le système d'information sur le sol SISOL (composante du SINEAU):

En 2016 :

- Hébergement de l'application SISOL dans les serveurs de la DGACTA à l'IRESA ;
- Réalisation d'une étude spécifique sol, salinité et hydromorphie.

En 2017 :

- Application du système d'information sur le sol dans tous les CRDA.
- Introduction des données concernant les périmètres publics irrigués.

Projets en cours

Le projet de Développement Agricole Rural autour des lacs collinaires DARAL a commencé au mois d'août 2016, avec l'instauration des structures de pilotage et de gestion. L'atelier de démarrage s'est tenu le 9 décembre 2016. La convention séparée sur le volet des mesures d'accompagnement et le contrat de prêt ont été signés fin 2016.

2017 : devrait voir le démarrage de la phase de l'élaboration des plans de développement locaux.

La méthodologie d'intégration de l'adaptation au changement climatique dans la planification des aménagements de CES au bassin versant de Douimis (Bizerte) – projet GWPMED:

Le diagnostic participatif, l'évaluation de la vulnérabilité socioéconomique au changement climatique et la planification des orientations et des axes de développement ont été réalisées. Le projet a été intégré dans la planification régionale.

¹⁸ Cf annexe des fiches de projets pour les détails

¹⁹ Produit 1 : État de l'art et retour d'expérience sur l'agriculture de conservation et sur les pratiques de mise en valeur adaptées aux petites exploitations familiales. Produit 2 : Méthodologie de diagnostic territorial rapide participatif systémique. Produit 3 : Méthode d'évaluation des impacts économiques des aménagements CES à l'échelle des exploitations. Produit 4 : L'approche par les services écosystémiques pour concevoir et évaluer les politiques de gestion des bassins-versants. Produit 5 : Estimation des volumes d'eau des lacs collinaires et Suivi de précision par imagerie des retenues collinaires. Produit 6 : Conditions de mise en valeur et stratégies de valorisation des retenues collinaires.

2017 prévoit la finalisation du plan de développement intégré et participatif du bassin versant de Douimis en intégrant l'adaptation au changement climatique. Une recherche de financement sera lancée en vue de réaliser les actions du plan de développement participatif.

Le projet amont Nebhana :

Ce projet s'inscrit dans l'initiative spéciale : « participation de la population locale à la gestion des ressources naturelles en amont du système du Nebhana ». L'assistance technique a été mise en place. Un contrat a été également signé avec l'association AKAD²⁰ pour la sensibilisation des écoliers à la gestion des ressources naturelles eaux et sols.

2017 : prévoit l'élaboration de deux plans participatifs de gestion de l'eau et du sol et l'engagement de réalisations physiques.

Le projet FAO 039:

Ce projet consiste à la collecte de l'eau pour l'amélioration de la résilience et l'agriculture durable dans la délégation de Kébili Nord.

2016 : a vu l'élaboration d'un plan de développement participatif de la zone du projet.

2017 : engagera des actions de mise en œuvre avec l'établissement d'une convention de partenariat entre les GDAs de la zone et la FAO ;

Projets en démarrage

Le projet FAO/TCP :

Il vise le développement des techniques de collecte d'eau pour une agriculture durable et l'amélioration de la résilience de la région du sud-est tunisien.

2017 : prévoit le recrutement des experts et l'élaboration de trois Plans de Développement Participatifs de la zone du projet (gouvernorats de Gabes, Médenine et Tataouine).

Le programme d'adaptation aux changements climatiques dans les territoires ruraux vulnérables (PACTE) :

Ce programme intéresse cinq gouvernorats : Bizerte, Kef, Kairouan, Siliana et Sidi Bouzid.

Il a pour objectif d'accompagner le gouvernement tunisien pour développer d'une façon durable les territoires ruraux particulièrement sensibles socialement et écologiquement. Il repose sur une planification concertée des actions de gestion des ressources naturelles (eau, sol et couvert végétal), sur des actions de préservation des ressources et des soutiens financiers aux exploitations et filières agricoles.

2016 : Le contrat de financement a été conclu en novembre 2016.

2017 : sera consacrée au démarrage du projet (désignation des équipes régionales, procédures de création de l'UGP) et à la préparation d'un cadre de gestion environnemental et social.

Le projet de valorisation des acquis de la recherche dans le domaine de l'eau :

Le projet entend participer à la capitalisation et la dissémination des acquis scientifiques et techniques relatifs aux aménagements de mobilisation, de recharge et de conservation des eaux, dans le cadre d'un partenariat entre recherche et développement (INGREF – DGACTA).

Un programme de recharge des nappes et adaptation au changement climatique est également en cours d'élaboration en coopération avec la DGRE

²⁰ Association de Kairouan pour l'Auto Développement

Autres projets avec contribution de la CES

Tous les projets de développement intégré font appel à la CES.

Parmi les plus importants :

- Le projet de gestion des ressources naturelles (PGRN2) arrive en fin de phase et devrait être clôturé en fin 2017.
- Le projet de développement des zones montagneuses et forestières du nord-ouest (PNO4), mis en œuvre par l'ODESYANO, se terminera également dans les mêmes délais.
- Les PDAI de Kasserine et Kef, de Gabès, de Gafsa

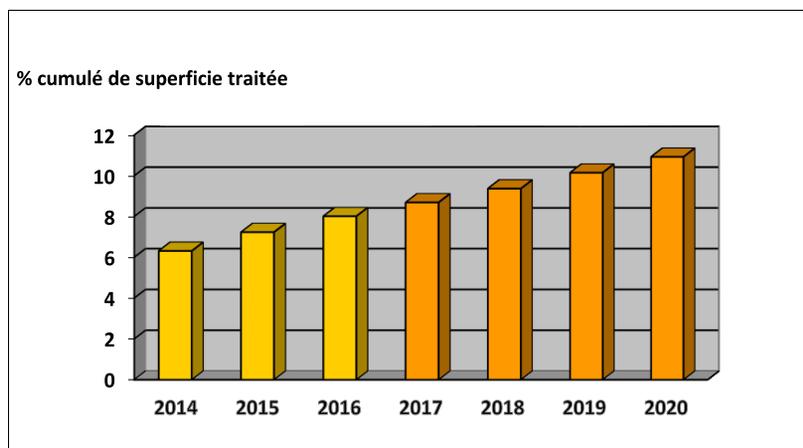
L'état d'avancement de ces projets est donné dans les fiches qui les concernent en *annexe*.

VIII.3. Constats et orientations

VIII.3.1. Analyse des indicateurs²¹

Travaux de CES

Il est estimé que 3.5 millions d'hectares sont menacés par l'érosion. Les interventions de la CES depuis 2014 ont permis de traiter 8% de cette superficie.

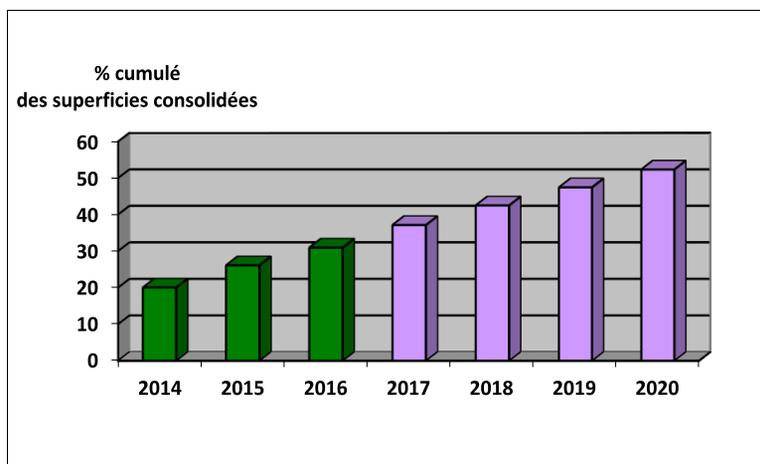


**En orange les prévisions*

FIGURE 12 : EVOLUTION DU % CUMULE DE SUPERFICIE TRAITEE

Pour ce qui concerne la consolidation des ouvrages sur les superficies déjà traitées durant la période 2001 – 2011 (soit 641000 ha), 31% ont été réalisés jusque fin 2016.

²¹ Source : rapport GBO de la DGAETA - 2016



**En violet les prévisions*

FIGURE 13 : EVOLUTION DU % CUMULE DES SUPERFICIES CONSOLIDEES

Création de lacs collinaires

Le programme 2012 – 2021 prévoit la création d'une capacité de 50 millions de m³. Actuellement près de 10% sont réalisés. 14% devrait être atteint en 2020.

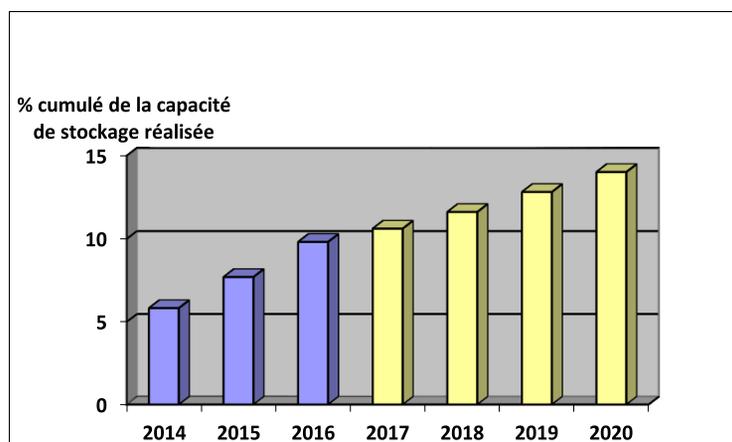


FIGURE 14 : EVOLUTION DU % CUMULE DE LA CAPACITE DE STOCKAGE REALISEE DANS LES LACS COLLINAIRES

L'évolution de ces indicateurs met en exergue une progression régulière dans les réalisations mais démontre aussi l'ampleur de la tâche qui incombe à la CES, d'autant que les superficies nouvellement traitées devront être à leur tour réhabilitées et que l'envasement des lacs collinaires serait à prendre en compte.

Il en est de même pour la création de lacs collinaires, pour lesquels l'identification des sites et les réalisations deviennent physiquement plus contraignantes.

L'écart constaté entre les prévisions et les réalisations annuelles, confirme ce constat.

L'application de l'approche territoriale avec les populations pourraient contribuer à améliorer ces performances par une meilleure implication des agriculteurs dans la maintenance et la valorisation de ces travaux.

VIII.3.2. Les acquis

Si on se place dans le contexte de la gestion durable des ressources en eau, les avancées dans le secteur de l'aménagement et de la conservation des terres agricoles prennent aujourd'hui un

tournant important avec l'établissement d'une stratégie qui devrait consacrer le choix d'un rapprochement avec le territoire sur les plans physique et socioéconomique. L'adoption d'une approche locale avec l'implication des populations, la priorité pour soutenir l'amélioration de l'agriculture pluviale, l'intégration avec d'autres mesures de développement, l'intégration de l'ACC, le ciblage des zones d'intervention en termes de région et de sensibilité, les ajustements techniques tels que l'option de traiter les ravinements en amont des barrages, sont autant d'aspects qui vont dans le sens des exigences de solutions susceptibles de contribuer à la régulation de la demande en eau.

L'année 2016 a vu le démarrage de nouveaux projets (projet PACTE, projet DARAL...), qui, bien qu'ils soient de dimensionnement réduit, confirment ces orientations.

VIII.3.3. Les principales contraintes / défis clés

Sur le plan opérationnel

Les contraintes identifiées sont pour l'essentiel récurrentes, depuis plusieurs années. Elles ont été en grande partie décrites dans le premier rapport de diagnostic préliminaire à l'élaboration de la nouvelle stratégie.

Les écarts entre la planification et la réalisation :

Le taux de réalisation des objectifs en matière de travaux de CES est variable en fonction des ouvrages. Globalement on observe une sous réalisation des objectifs quantitatifs. Les raisons expliquant les écarts se résument au manque de crédits disponibles, aux lourdeurs administratives pour certains projets, particulièrement le projet amont du Nehbana, pour lequel la GIZ exige que la planification financière se fasse sur le budget consommé et non sur le budget engagé annuellement, et aux techniques de réalisation manuelle des terrassements, via les chantiers de CES, qui remplissent également une fonction sociale, avec un faible rendement de la main-d'œuvre.

L'insuffisance de la maintenance :

Les ouvrages de CES construits pendant les stratégies ont eu une durée de vie relativement courte. L'insuffisance de la maintenance est apparue comme une raison importante de cette faible durabilité des ouvrages. Cette insuffisance est aussi liée au manque d'appropriation des ouvrages par les bénéficiaires. Aujourd'hui, les actions de sauvegarde et d'entretiens sont réalisées avec des taux très acceptables mais leur volume apparaît insuffisant. Un grand nombre d'ouvrages devaient être restaurés.

L'irrégularité du suivi des aménagements sur le terrain :

L'étude diagnostic rapporte qu'un état des lieux des ouvrages a été réalisé en 2010 (lacs collinaires, ouvrages d'épandages et de recharge, tracé estimatif des aménagements surfaciques) mais il n'a pas été mis à jour depuis. Par ailleurs, le suivi des ouvrages dans les gouvernorats est de qualité variable : la localisation des ouvrages sous SIG n'est pas systématique, et l'état des ouvrages n'est généralement pas suivi, ce qui rend plus difficile l'identification des besoins en restauration d'ouvrages de façon globale, mais aussi l'appréciation des impacts des travaux.

Sur le plan stratégique

Les difficultés prévisibles d'intégration dans une vision globale de la GDRN

Le caractère transversal de la CES impose des interactions avec les autres stratégies forestière, eau et une nécessaire cohérence avec la future politique agricole qui devrait se construire en

tenant compte des limites fortes engendrées par la fragilité des ressources et particulièrement des ressources en eau.

Ceci rejoint les questions de gouvernance du secteur de l'Eau et même de façon plus intégrée de gouvernance des ressources naturelles dans leur ensemble et les difficultés d'évolution institutionnelle, où les options restent à rechercher / décider, telles que des mécanismes de coordination supra-secteurs, le désenclavement des sous-secteurs etc....

Un renforcement des capacités d'ampleur et sur une longue période des cadres techniques de la CES

Passer de comportements techniques à des comportements professionnels d'animation nécessite un processus d'adaptation sociale de longue haleine. Ce changement doit être accompagné et évalué régulièrement, non seulement pour développer les compétences de communication, de négociation mais aussi pour maîtriser les concepts inhérents l'approche territoriale comme la gestion environnementale et sociale.

Le défi de l'alimentation « décloisonnée » en données des systèmes d'information

Le SISOL est en passe d'être opérationnel. Cependant la perspective de la réalisation de la première campagne périodique de collecte de données en 2017, notamment sur les PPI, fait écho, en termes de faisabilité, avec les difficultés rencontrées par le SINEAU dans son ensemble et la question de la capacité des CRDAs à collecter et alimenter les différentes composantes d'information (voir aussi les difficultés dans le sous-secteur des PI).

Le développement d'indicateurs et le suivi en relation avec l'approche territoriale

Ces indicateurs seront liés par exemple aux aspects de participation des populations dans la prise de décision, les réalisations et leur appropriation. Il conviendra de définir leurs interférences avec les indicateurs de réalisations physiques, dans l'optique, par exemple, de délimiter leurs effets sur la maintenance des ouvrages, la vitesse de réalisation des travaux.

La révision du cadre législatif pour une application concrète

Des outils législatifs ont été mis en place pour l'institutionnalisation du secteur de la CES et dont l'élément central est le Code de la CES (loi 95-70 du 17 juillet 1995). Cependant, ce code, jugé trop exigeant, n'a pas été réellement mis en œuvre.

La Loi de protection des terres agricoles, qui cherche à préserver les bonnes terres agricoles contre l'urbanisation, est tournée vers l'objectif de production agricole (dans certains cas, obligation de planter avec les espèces qui conviennent le mieux à la qualité du sol), mais pas forcément de conservation du potentiel agronomique du sol et donc des ressources primaires terres et eau (agriculture intensive).

Il est stratégique de revoir ces outils régaliens, à la lumière des enjeux de la nouvelle stratégie de CES et en cohérence avec le nouveau Code des eaux et les éventuels amendements qui seraient apportés au code forestier.



4^{ème} partie **L'EXPLOITATION DES** **RESSOURCES EN EAU**

Le secteur irrigué participe pour 37 % de la valeur de la production agricole et consomme 79% des ressources en eau.

91% des PI sont équipés en matériel d'économie d'eau mais l'efficienne des réseaux doit être améliorée.

IX. LE SECTEUR IRRIGUE

IX.1. Evolution et orientations stratégiques

L'agriculture irriguée ne concerne en réalité que 8% de la SAU du pays, laquelle reste consacrée pour 70% à l'arboriculture et au maraîchage.

Pourvoyeuse d'économie et d'emplois dans les zones rurales, l'irrigation contribue au développement économique et social des différentes régions du pays, en particulier les plus défavorisées.

Le secteur irrigué participe pour 37 % de la valeur de la production agricole, 27 % de l'emploi agricole et 20 % de la valeur de l'exportation agricole.

Durant les 40 dernières années, la modernisation de l'agriculture irriguée a nécessité d'importants investissements tant techniques qu'institutionnels visant une meilleure efficacité des systèmes d'irrigation. Elle s'est appuyée sur : la mobilisation des ressources en eau (barrages, exploitation des nappes), la protection et la gestion des ressources, la réforme des structures agraires, des réformes réglementaires et institutionnelles successives, la décentralisation, la gestion participative des réseaux d'irrigation, la modernisation des infrastructures, l'introduction de nouvelles technologies, le développement d'économie d'eau, la réutilisation des eaux usées traitées, la diversification des cultures...

Les goulots d'étranglement les plus importants (*voir chapitre sur la gestion de la demande*) font aujourd'hui l'objet d'études stratégiques. Il s'agit de :

- La problématique de la tarification de l'eau d'irrigation. L'application de tarifs couvrant les frais est de plus en plus impératif dans le contexte actuel de raréfaction de la ressource, d'accroissement des coûts et de la multiplication des utilisations illicites.
- La problématique des déficits de gestion des PI. Malgré les efforts engagés avec la stratégie de pérennisation des systèmes hydrauliques, qui vise une gestion des PI par les organisations d'irrigants, autonome et pérenne, les évaluations de la situation démontrent à ce jour la faible capacité du modèle de gestion par les GDAs, tel qu'il est mis en pratique actuellement.

IX.2. Etat actuel²²

Les superficies rapportées dans ce chapitre peuvent être objet de variations selon leur source (DGGREE, services statistiques du MARHP), les méthodes de collecte / estimation étant différentes.

La majorité des surfaces irrigables concerne les eaux de surface dans le nord du pays. Les eaux souterraines (nappes phréatiques et nappes profondes) sont particulièrement sollicitées dans le centre et le sud du pays.

Actuellement, la grande majorité de la superficie irriguée en Tunisie est équipée de réseaux de canalisations sous pression, fonctionnant le plus souvent à la demande et avec des systèmes d'irrigation à la parcelle par aspersion ou localisée. Ceci concerne 75 % des périmètres publics irrigués (PPI).

²² Source : Compagnie d'Aménagement Des Coteaux De Gascogne : SCET-Tunisie : Etude de faisabilité Institutionnelle pour la gestion des systèmes hydrauliques, Mai 2017

Les caractéristiques générales des périmètres irrigués dans leur situation actuelle se présentent comme suit :

La petite irrigation privée :

L'initiative de la petite irrigation privée est prise très souvent par l'agriculteur lui-même mais des encouragements financiers sont accordés par l'Etat pour l'acquisition des divers équipements nécessaires à la mise en valeur des terres : réalisation des puits/forages, station de pompage, réservoirs, canalisations et appareillages, matériels agricoles, crédits agricoles bonifiés, etc.

Cette irrigation est le plus souvent «spontanée», diffuse dans l'espace, plus ou moins regroupée et non réglementée (sauf dans certains cas en ce qui concerne l'autorisation de la ressource en eau). Selon l'enquête statistique des périmètres irrigués 2014-2015, la superficie des PIP est estimée à 242 000 ha. Cette estimation varie d'une année à l'autre selon les conditions climatiques (disponibilité variable de l'eau dans les oueds et les barrages collinaires). Leurs performances en termes d'intensification agricole et de rendement semblent plus avancées que dans les PPI. Ils se situent essentiellement dans le centre.

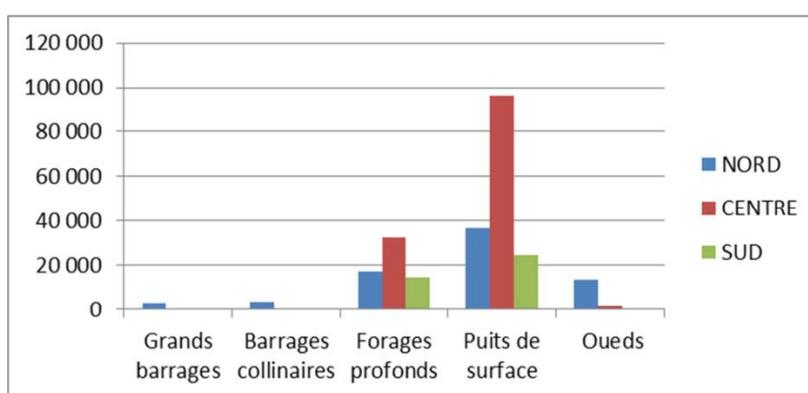


FIGURE 15 : SUPERFICIES IRRIGABLES DANS LES PIP PAR NATURE DE RESSOURCES EN EAU (EN HA)

Les périmètres publics irrigués (PPI) :

Ils comptent actuellement environ 1 350 périmètres sur l'ensemble du territoire. La superficie irrigable totale de ces périmètres selon enquêtes « périmètres irrigués de 2014-2015 » réalisées par le Ministère de l'Agriculture est de 254 000 ha. Par grande région naturelle et selon la nature des ressources en eau, cette répartition se présente comme suit :

Tableau 13 : Répartition des PPI par grande Région et selon les ressources en eau

Nature des ressources en eau	Nord	Centre	Sud	Superficie totale (ha)
Eaux de surface	134 400	19 120	-	153 520
Eaux souterraines	19 530	31 700	42 160	93 390
Eaux usées traitées	5 570	1 410	80	7 060
Superficie totale (ha)	159 000	52 230	42 240	253 970

Le Nord comprend 63% des PPI qui sont irrigués pour 60% grâce aux ressources en eau de surface. Les superficies du Sud sont en quasi-totalité irriguées avec des eaux souterraines et elles représentent 45% des surfaces totales irriguées.

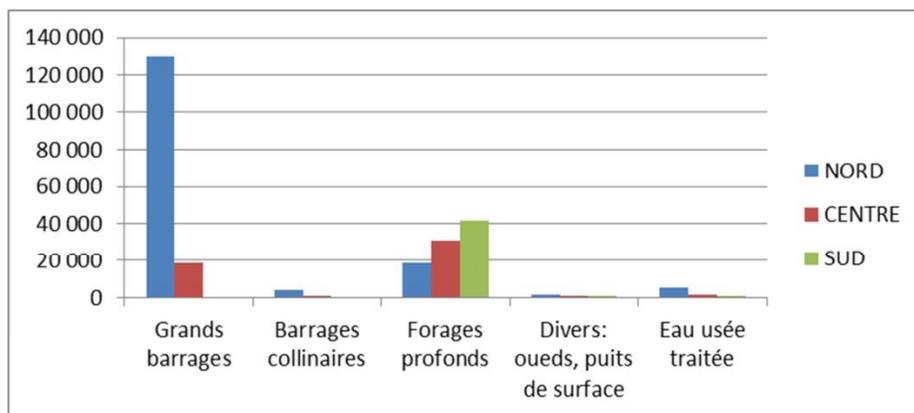


FIGURE 16 : REPARTITION DE LA SUPERFICIE DES PPI PAR NATURE DE RESSOURCES EN EAU (EN HA)

La carte ci-jointe localise les zones irriguées de Tunisie.



FIGURE 17 : CARTE DE REPARTITION DES ZONES IRRIGUEES EN TUNISIE (SOURCE FAO)

Tendanciellement, on observe un recul des périmètres privés dans les gouvernorats côtiers où les ressources souterraines phréatiques sont en général trop sollicitées par rapport à leur capacité et où les contraintes de qualité saline de l'eau sont incontournables. Les périmètres tendent au contraire à se concentrer dans le Nord-Est et dans le Centre de la Tunisie.

7 classes de périmètres sont identifiables :

1. **Le groupe des périmètres de la Haute et de la Moyenne Vallée de la Medjerda** (zone du Tell au Nord-ouest du pays)
2. **Le groupe des périmètres de la Basse Vallée de la Medjerda** (zone semi-aride au Nord-est du pays)
3. **Le groupe des périmètres de types Cap Bon** (nord -est)
4. **Le groupe des périmètres de la Tunisie Centrale** (centre du pays)
5. **Le groupe des périmètres maraîchers du Sahel** (plaines de la basse steppe du Centre côtier)
6. **Le groupe des périmètres du Sud** (Oasis maritimes, oasis continentales, périmètres du Sud-est)
7. **Le groupe des périmètres irrigués avec les eaux usées traitées**

Le passage en revue des contraintes dans ces différentes classes souligne évidemment les risques auxquels sont exposés les PPI, avec au nord, l'hydromorphie et la salinisation et au centre et au sud la surexploitation des nappes.

L'hydromorphie concerne principalement les périmètres du Nord se trouvant dans les plaines alluviales mal drainées et dans les oasis du Sud.

IX.3. Les réalisations au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017

IX.3.1. Etudes à caractère stratégique

En plus des études, institutionnelle et de tarification, la DGGREE a initié une **étude de formulation de la stratégie du drainage des terres agricoles**.

L'étude vise un aménagement efficient des réseaux de drainage et la définition d'une approche cohérente de gestion de ces eaux de drainage, respectueuse de l'environnement.

En 2016 : les études ont été réalisées sur une surface de 10 000 ha sur 15 000 ha prévus aux PI du Nord.

2017 : devrait voir son achèvement.

IX.3.2. La réalisation de projets d'aménagement des périmètres irrigués au cours de l'année 2016 et les prévisions pour 2017²³

Compte-tenu de l'impératif d'amélioration des performances en termes d'efficience, l'essentiel des projets réalisés ou engagés en 2016 concerne la réhabilitation et la modernisation soit 31896 ha.

Les périmètres nouvellement créés ou en cours de création couvrent 4920 ha.

La liste des projets est récapitulée ci-après, classée selon l'avancement. Les détails sont consultables en *annexe*.

²³ Source : DGGREE, rapport d'activité annuel 2016, mars 2017.

Tableau 14 : Récapitulatif des projets de PPI selon leur avancement

Avancement	Réalisé 2016	En cours 2016	Démarrage 2017
Type de projet			
Projets de création	<ul style="list-style-type: none"> 06 nouveaux PPI sur une surface de 420 ha 	<ul style="list-style-type: none"> Aménagement du PPI sur le barrage Serrat au Kef (4 500 ha) 	
Projets de réhabilitation	<ul style="list-style-type: none"> Réhabilitation de 5 PPI sur une surface de 10 500 ha réparties sur les gouvernorats de Jendouba et Kébili 	<ul style="list-style-type: none"> La 2ème tranche du projet APIOS aux oasis : 8 646 Ha Modernisation et réhabilitation des périmètres irrigués de la basse vallée de la Medjerda à Manouba : 2 750 Ha. Modernisation et réhabilitation des périmètres irrigués de la basse vallée de la Medjerda à Ariane (Sidi Thabet) : 3 200 Ha. 	<ul style="list-style-type: none"> Valorisation des grands PPI du Nord : 23 000 ha aux gouvernorats de Jendouba, Siliana, Béja, Bizerte, Nabeul et Sfax
Amélioration des conditions d'exploitation des PPI et maintenance des équipements hydrauliques	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation du programme annuel dont le budget inscrit est de 11,980 millions de dinars. Réalisation du programme dont le budget inscrit est de 12,360 millions de dinars. 	<ul style="list-style-type: none"> Le projet de l'aménagement de 508 km de pistes agricoles aux périmètres irrigués 	
Projets en relation avec la GIRE/ la gestion de la demande		<ul style="list-style-type: none"> Le projet de GIRE au PI de Mornag (6800 ha) : ce projet connaît un retard suite à des difficultés relatives à une de ces composantes consistant à la recharge par les EUT, qui n'est pas actuellement possible vu la qualité de ces eaux. 	<ul style="list-style-type: none"> La mise en œuvre d'un Fonds de bonne gestion des systèmes d'eau en milieu rural (FBG)

IX.4. Les indicateurs de performances du sous-secteur PI

Le taux d'équipement des PI en économie d'eau a dépassé les 92% fin 2016 (soit 398000 ha). L'irrigation localisée s'est progressivement substituée aux autres équipements pour représenter aujourd'hui 47 % des surfaces équipées, contre 8 % en 1995. L'aspersion est passée sur la même période (1995 – 2016) de 47 % à 29 %.

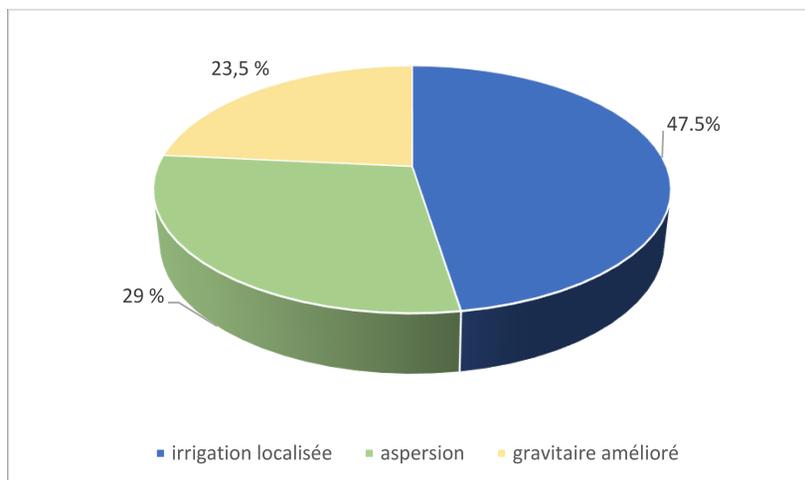


FIGURE 18 : REPARTITION DES SURFACES IRRIGUEES SELON LE MODE D'ECONOMIE D'EAU A LA PARCELLE

Tableau 15 : Evolution de performance des indicateurs GBO pour les PPI

Indicateurs ²⁴	Réalisé 2015	Prévu 2016	Réalisé 2016	Prévu 2017
Taux d'équipement des PI par le matériel d'économie d'eau %	89	91	91	91
Taux des GDA actifs % ²⁵	31	35	37	40
Réhabilitation des périmètres publics irrigués (ha)	6000	8000	10500	8000

Les réhabilitations de PI ont dépassé les prévisions en termes de surfaces réalisées.

Conformément à l'application de l'approche participative dans la gestion de la ressource, plus de 87% des PPI sont gérés par des GDAs (soit 210 000 ha sur un total de 240 000 ha).

Malgré tout, les performances du secteur irrigué restent en deçà du potentiel.

Certains périmètres irrigués ne sont pas exploités (15%), le taux d'intensification des cultures est bien inférieur au potentiel (le taux se maintient autour de 83 % dans les PPI et 101 % dans les PI²⁶), une partie des cultures dans les périmètres irrigués est pratiquée en sec (comme les grandes cultures dans le nord du pays et les oliviers), les rendements moyens des cultures irriguées ont une marge significative de progression.

La « sur-intensification » se rencontre cependant dans certains périmètres privés alimentés à partir de nappes phréatiques en situation de surexploitation (Nabeul, Kairouan, Sidi Bouzid, etc., ...). La superficie réellement irriguée dans ces périmètres est supérieure à celle compatible d'une façon durable avec le potentiel hydrique des nappes en question.

²⁴ Source indicateurs GBO 2016

²⁵ Ayant des contrats de gestion

²⁶ Source étude d'impact du PNEEI (p 17)

Sur le plan de la gestion :

- Moins de la moitié des GDAs sont réellement opérationnels (*Voir pour plus de détails le chapitre sur la gestion de la demande*), même si on note une progression dans l'amélioration de leur fonctionnalité durant ces dernières années
- En Tunisie, une consommation d'eau inférieure à 3 000 m³/Ha/an montre un taux d'intensification des cultures faible et ainsi une valorisation de l'eau non satisfaisante. Les données recueillies sur les volumes facturés à l'hectare (par le CRDA aux GDAs) peuvent montrer des consommations faibles à l'hectare, bien en dessous des moyennes attendues²⁷. Elles traduisent, selon la localisation des PI les variations de mobilisation de l'eau en fonction des conditions climatiques (plus de pluviosité au Nord et donc moins de recours à l'irrigation), mais aussi fréquemment une sous-facturation, en plus de pertes ou de vol d'eau.

Tableau 16 : Volume moyen d'eau facturé par ha de PI par région et en rapport avec le volume moyen pompé²⁸

Localisation PPI	Volume moyen facturé / ha	Volume moyen facturé / volume moyen pompé
Basse vallée de la Medjerda / Cap Bon (Barrage Sidi Salem)	2730	72%
Jendouba (Bou Hertma / Mellègue)	2600	46%
Kef (puits et eaux de surface)	2900	87%
Sahel : Sousse, Mahdia, Monastir (puits)	3300	90%
Gabès / Kebili (forages)	8700	70%

IX.5. Constats

Les acquis

Le taux d'équipement des PI en économie d'eau au niveau national est proche de son maximum.

Les agriculteurs se sont appropriés ces systèmes à la faveur des subventions et des projets qui ont soutenu leur mise en place et leur exploitation, et consentent actuellement des investissements dans ces équipements pour leur activité, sur leurs fonds propres.

L'évaluation du PNEE a relevé des effets positifs en termes de consommation d'eau, avec une baisse moyenne de 24% à l'hectare (*Voir pour plus de détails le chapitre sur la gestion de la demande*).

L'adoption des systèmes d'irrigation efficaces, au dépend du système d'irrigation traditionnel, a eu une retombée économique très positive. A partir des enquêtes menées dans le cadre de

²⁷ 4 000 m³/ha/an au Nord (irrigation d'appoint à la pluie) à 15 000 m³/ha/an aux oasis.

²⁸ Calculs faits à partir de données recueillies au niveau d'un échantillon de CRDAs ; ce type de données n'étant pas actuellement disponibles au niveau de la DGGREE

l'étude d'impact du PNEEI, le bénéficiaire additionnel moyen, toutes spéculations confondues, a été évalué à 1 800 DT/ha, soit une amélioration de 70 % par rapport au système traditionnel²⁹.

Des programmes d'ampleur pour accroître l'efficacité de distribution des réseaux collectifs, grâce aux mesures de réhabilitation, voire de modernisation et améliorer la gestion des PPI, ont été réalisés et sont en cours de réalisation.

La généralisation d'une gestion participative avec les GDAS (organisation d'utilisateurs) dans les PPI de PMH devient une approche irréversible, qui est cohérente avec le processus de décentralisation et l'implication des populations dans la gestion des ressources locales.

Les principales contraintes du secteur irrigué

L'efficacité insuffisante de l'utilisation de l'eau

Malgré les efforts consentis, l'efficacité des systèmes d'irrigation à la parcelle reste toujours insatisfaisante : manque de maîtrise du pilotage de l'irrigation à la parcelle, manque d'entretien et de maintenance, vieillissement des équipements d'irrigation à la parcelle.

La dégradation des infrastructures d'irrigation

Première cause du manque d'efficacité, variant de 50 à 70% dans le meilleur des cas pour les grands PPI, elle est provoquée par les mauvaises conditions de réalisation des travaux de maintenance et d'entretien (moyens humains et matériels) que ce soit au niveau des services de l'Etat ou au niveau des GDAs, mais aussi par des actes de vandalisme, des vols d'eau, un déséquilibre des comptes d'exploitation du service de l'irrigation, qui handicape les possibilités de financement des travaux nécessaires.

Une surconsommation d'eau dans les zones où l'irrigation s'intensifie

La consommation en eau par hectare, est variable suivant les régions naturelles, la nature du sol et la spéculation agricole pratiquée. Elle varie de 4 000 m³/ha/an au Nord (irrigation d'appoint à la pluie) à 15 000 m³/ha/an aux oasis. Au Sud, l'irrigation devient totale (la pluie y est souvent faible et ne dépasse que rarement les 150 mm par an). Cette situation de recours croissant à l'irrigation est constatée aussi à Sidi Bouzid, au Cap Bon et au Sud de Sfax. Par ailleurs, les performances des systèmes d'économie d'eau sont fragilisées par les extensions pratiquées par les agriculteurs pour utiliser l'eau économisée.

Des difficultés d'encadrement et de suivi de plus en plus aigües dans un contexte de raréfaction de la ressource

Les capacités d'encadrement des CRDAs, et aussi des GDAs eux-mêmes, sont insuffisantes face à des situations de plus en plus sensibles.

Des questions critiques se posent en relation avec l'introduction future d'un nouveau système tarifaire, l'éventuelle application régulière de restrictions ou de quotas, la fiabilité de la collecte des données concernant le suivi de l'exploitation de l'eau, la qualité des matériels installés pour l'économie d'eau à la parcelle (achat sur le marché informel) etc...

Les PIP échappent à toute espèce de suivi systématique au stade actuel, alors que, vu leur extension rapide, ils contribuent de plus en plus à la surexploitation des eaux.

Un accès à des ressources en eau pour l'irrigation, suffisantes et de qualité, de plus en plus remis en question par :

²⁹ ²⁹ Source étude d'impact du PNEEI (p 24)

- **L'envasement prématuré des retenues :**

La menace pour les eaux de surface est relative à l'envasement prématuré des retenues des barrages, dû essentiellement à la fréquence des pluies orageuses et très intenses. Le volume utile sous retenue normale des barrages serait réduit de l'ordre de 18% en l'an 2020 et 50 % à l'horizon 2050. S'y ajoute l'augmentation de l'évaporation des eaux, qui devrait s'accroître sous l'effet des changements climatiques.

- **La surexploitation des ressources en eau souterraine :**

La surexploitation des eaux souterraines dans certaines régions constitue un risque élevé pour la durabilité de l'agriculture irriguée.

Dans les régions, où l'irrigation s'intensifie, la surexploitation des nappes souterraines est en train de progresser d'une manière inquiétante, notamment pour les nappes côtières et du Centre ; d'où le rabattement du niveau des nappes et la détérioration de leur qualité chimique.

Le cas des oasis du sud est particulièrement révélateur avec une évolution rapide qui a abouti à une mobilisation excessive allant jusqu'à la surexploitation des ressources en eau (le taux d'exploitation des nappes profondes a atteint 131% en 2015), des sondages dont la technique de forage est artisanalement maîtrisée. La situation est aggravée avec l'extension des périmètres irrigués à partir de puits et forages privés dont la superficie dépasse aujourd'hui celle des oasis ayant un statut de PPI reconnu par l'Administration.

- **Les contraintes environnementales**

Les ressources en eau destinées à l'irrigation (eaux souterraines essentiellement) sont généralement de qualité moyenne ou fortement salée, phénomène souvent aggravé par l'excès d'eau provoqué par la sur-irrigation ce qui risque de dégrader à long terme la structure et la fertilité des sols, si on n'applique pas des restrictions en termes d'usages.

D'autre part, les PI sont soumis à la dégradation de la fertilité et la pollution des terres. Cette dégradation est due essentiellement à l'utilisation abusive ou inadéquate des engrais minéraux et des produits de traitement phytosanitaires.

- **Des risques liés aux situations extrêmes :**

L'occurrence des épisodes de sécheresse avec une fréquence accrue lors des trois dernières décennies ainsi que les risques de changement climatique constituent un sujet de forte inquiétude devant la fragilisation des ressources naturelles en général, et du contexte hydrologique en particulier. Cette situation de pénurie oblige à des restrictions immédiates. Le rationnement imposé dans les PPI alimentés à partir des grands barrages, en août 2016, n'avait pas été pratiqué depuis plus de 25 ans dans cette région. Cette solution ne peut se répéter sur le long terme. Elle engendre des répercussions socio-économiques négatives surtout dans les localités où l'agriculture en irriguée représente la quasi-unique source de revenus, en l'absence de potentialités de diversification économique, mais aussi au niveau du marché local avec l'accroissement des prix des produits maraîchers, suite aux baisses de rendement provoquées par une irrigation réduite.

- **Les conflits d'usage :**

Dans certaines régions comme le littoral (Nabeul, Sousse, Mahdia, Sfax, Gabès, Medenine) ou la Tunisie centrale (Sidi Bouzid, Kairouan, Kasserine), la compétition entre l'irrigation et l'eau potable est vive pendant les périodes de pénurie. Cette compétition peut provoquer des conflits nécessitant souvent un arbitrage difficile, entre deux droits légitimes et quasi-équivalents. La minimisation des dégâts de chaque partie constitue la solution de compromis la plus souvent adoptée et acceptée par l'ensemble des parties.

- **La valorisation de l'eau d'irrigation est insatisfaisante :**

Elle est globalement considérée faible, surtout au niveau des PPI, où on constate le phénomène de sous-utilisation des superficies irriguées aménagées, tel que démontré par des taux faibles d'exploitation et d'intensification en irrigué, faute d'adoption de systèmes de production performants et bien intégrés dans le contexte économique national et international.

Les orientations

Compte-tenu de la situation, les difficultés imposeraient de disposer d'un plan de gestion des périmètres irrigués, concerté entre les différents acteurs clés, représentés au niveau du MARHP par la DGGREE, la DGRE, la DGFIOP, le BPEH, l'AVFA. Ce plan doit avoir pour principal objectif de sauvegarder la capacité de production stratégique agricole. Outre les réhabilitations, il devrait focaliser sur l'augmentation des performances des équipements à la parcelle, une rentabilité cohérente avec une utilisation économe de la ressource et l'amélioration la gestion des PPI.

Beaucoup d'orientations, qui devraient être intégrées, se dessinent aujourd'hui dans ce sens :

L'amélioration de l'efficience dans les PI existants

- Soutenir l'effort national de réhabilitation des PPI, en suivant des critères de priorité aussi bien liés à l'importance des surfaces, à l'état d'exploitation de la ressource, à celui des infrastructures, au potentiel de valorisation économique (notamment dans les zones d'investissements intensifs du Cap Bon et du Centre).
- Renforcer dans les projets de réhabilitation (et même de création), le diagnostic et les propositions de mesures en relation avec la mise en valeur des périmètres dans un contexte de GDE.
- Tenir compte du besoin de renouvellement des équipements à la parcelle, qui atteindra des proportions très importantes au cours de la prochaine décennie et actualiser les programmes de subventions en conséquence.
- Conditionner l'octroi des aides à un engagement des bénéficiaires dans un parcours de formation qualifiant en économie d'eau, qui pourrait être dispensé dans le cadre de la formation continue dispensée dans les centres de formation de l'AVFA.
- Limiter les extensions que dans les zones où les ressources sont encore sous-exploitées, en tenant compte du potentiel socioéconomique et en identifiant dès le départ la mise en valeur la plus appropriée pour garantir une exploitation durable de la ressource.

Une gestion concertée de la pénurie

- L'adoption de quotas, ou de rationnement (en période de pénurie ou dans les PI surexploités) constitue un enjeu particulièrement sensible, qui ne peut être acceptée qu'avec une concertation étroite avec les usagers. Ces mesures nécessitent l'implication des GDAs et des agriculteurs dans leur conception et leur application, sous une forme contractuelle.

La valorisation de l'eau : nécessité de concilier rentabilité des cultures et économie d'eau durable

Ceci impose une politique qui conditionne le développement agricole par la gestion durable des ressources naturelles. Cette orientation est un défi dans un contexte de ralentissement économique. Des exemples sont déjà vécus de contradiction, par exemple entre l'encouragement de l'exportation de certains produits à bonne valeur ajoutée et la protection

des ressources en eau. Le cas le plus frappant est bien sûr celui des oasis du sud où en faisant de la variété des dattes « Daglet Nour » une spéculation agricole principale, en introduisant à partir du début des années 90 dans les oasis, la « serriculture » de primeurs, également pour l'exportation, basée sur l'utilisation en l'irrigation et pour le chauffage, de l'eau chaude (géothermie) des aquifères profonds, et l'élevage bovin pour la production intensive du lait, le niveau économique des agriculteurs s'est significativement amélioré aux prix d'une pression de plus en plus forte sur les ressources naturelles (eau et sols). La situation aujourd'hui est proche du point de rupture entre offre en eau et demande galopante.

Outre les mesures d'ordre tarifaires, cette valorisation de l'eau devrait être appuyée par :

- La disponibilité des outils d'aide à la prise de décision, notamment l'actualisation nécessaires de la carte agricole, en relation avec la carte des ressources en eau en cours de finalisation
- Le développement de programmes de vulgarisation sur la valorisation de l'eau dans le contexte de la GDE, notamment pour faciliter le choix de cultures potentiellement peu consommatrices d'eau, en tenant compte des aptitudes des sols et de leur rentabilité économique
- L'introduction d'encouragements (subventions ciblées) pour les cultures, à la fois économes en eau, et stratégiques sur le plan de la sécurité alimentaire

Le renforcement du suivi des périmètres irrigués

- Procéder à un inventaire précis des puits et forages (licites et illicites)
- Aborder la question du suivi des PI privés, qui se développent sur des nappes à accès libre et dont l'ampleur en surface est en train de dépasser celle des PPI.
- Renforcer avec les CRDAs, le suivi de proximité des PPI notamment pour se pencher sur les questions complexes comme le suivi des volumes distribués / facturés ;
- Consolider le système de suivi systématique et informatisé au niveau régional (cf le système d'évaluation, de planification et d'assistance des systèmes AEP ruraux et des périmètres irrigués, initié dans le cadre de la stratégie nationale de pérennisation des systèmes hydrauliques en 2011).

X. L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

X.1. L'alimentation du milieu urbain en eau potable³⁰

X.1.1. Situation actuelle :

La Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE) est le principal opérateur des services d'eau potable, fondé en 1968 sous le statut d'établissement public industriel et commercial (EPIC). Financièrement autonome, elle est placée sous la tutelle du MARHP.

Au total, la SONEDE dessert actuellement une population de l'ordre de 9,607 millions habitants, en mobilisant un volume de 653 Mm³.

La SONEDE exploite 19 stations de traitement des eaux de surface, 5 stations de traitement des eaux souterraines, 730 forages, 1 408 systèmes d'eau, un réseau de 53 000 kilomètres de conduites et 2,8 millions de branchements.

La SONEDE est représentée à l'échelle régionale par 38 districts. Elle emploie 6 600 personnes, soit 423 abonnés par agent, ce qui reste un très bon indicateur, bien que la tendance soit à la hausse (ce ratio était de 250 en 2005).

Pour répondre à la forte augmentation de la demande, la SONEDE réalise en moyenne 90 000 branchements par an, et installe 1 200 km de réseau.

Les volumes destinés à l'eau potable sont essentiellement prélevés sur les eaux de surface (377,4 Mm³) et les aquifères renouvelables (276Mm³).

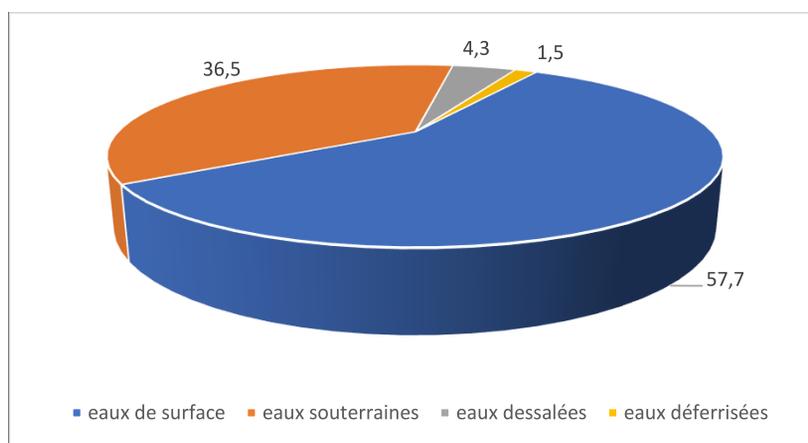


FIGURE 19 : REPARTITION DU VOLUME PRODUIT EN 2016 SELON LA SOURCE

Les eaux de surface proviennent des barrages de l'extrême Nord (Sidi Barrak, Sejnane, Joumine) et du Nord (Sidi Salem, Beni Metir, Kasseb et Bouhertma). Les barrages de Nebhana, Masri et Lebna sont aussi utilisés par la SONEDE en période de pointe.

³⁰ Source : Rapport des statistiques de la SONEDE 2016

X.1.2. Indicateurs de performances de la desserte en eau

La SONEDE publie chaque année les données et les indicateurs qui permettent d'apprécier ses performances.

Tableau 17 : Indicateurs de la desserte de l'eau potable par la SONEDE

Indicateurs	Unité	2015	2016	
Volume d'eau prélevé sur le milieu naturel	Total	Mm3	671,5	685,3
	Eaux de surface		387,8	395,6
	Eaux souterraines		283,7	289,7
Volume produit	Total		646,5	653,8
	Eaux de surface		372,5	377,4
	Eaux souterraines		248	238,9
	ENC (dessalées, déferrisées)		26	37,5
Volume consommé	Mm3	447,7	454,6	
Rendement global des réseaux	%	70,7	71,5	
Consommation spécifique tout usage	l/hab/jour	122,1	122	
Population totale desservie	Million	9 450	9 607,3	
Nombre total d'abonnés	Million	2,720	2,810	
Taux de desserte de la population	SONEDE milieu urbain	%	100%	100%
Nombre des nouveaux branchements		84 803	79 554	
Extension des réseaux	km	1205	1 259	
Nombre de casses	unité	17448	17 300	
Nombre moyen de fuites / km de réseau	unité	3,8	4,0	

Evolution du réseau / systèmes de distribution

Face aux besoins, la SONEDE réalise des extensions de réseau de plus en plus importantes chaque année. Elle dispose actuellement d'un réseau dépassant les 53000 km, dont plus de quart est vieillissant dépassant les 37 ans d'ancienneté. Avec un rythme de réhabilitation de 200 km par an, il est difficile d'envisager que les pertes et casses occasionnées par des canalisations vétustes puissent être réduites sur le long terme.

Efficacité du système

Le rendement global des réseaux de la SONEDE est passé de 70,7% en 2015 à 71,5% en 2016, après plusieurs années consécutives de baisse.

Les performances du système restent toutefois à améliorer, malgré une baisse de 1,6% des pertes, qui se situent au niveau de 199,7 Mm³ (203 Mm³ en 2015). En 2016, pour un prélèvement de 685.3 Mm³, le volume consommé redressé a été de 454.8 Mm³. Les pertes sont donc de 29.1% (dont 23.6% de pertes réelles). Le volume le plus important de pertes se situe dans le réseau de distribution (69.2%). Toutefois si on rapporte ces pertes au kilométrage de réseau, on les constate plus significatives sur le réseau de production et d'adduction, avec une moyenne de 17.7 m³ par km / jour (8.7 m³ / km / j sur le réseau de distribution).

Le nombre de fuites par km de réseau tend à augmenter et le nombre de casses reste plus ou moins stationnaire. Certains districts ont enregistré des augmentations importantes du nombre de fuites dont il conviendrait de comprendre l'origine. A titre d'exemple au Bardo +100,8% (4563 fuites en 2016 contre 2272 en 2015), Ariana 76,3% (2463 fuites en 2016 contre 1397 en 2015), Kairouan 49,5% (8159 fuites en 2016 contre 5456 en 2015).

85% de ces casses sont d'ordre spontanée et donc en relation avec l'état de l'infrastructure.

Par ailleurs, parmi les 1161 réservoirs gérés par la direction de l'exploitation, 40% ont besoin d'être réhabilités, plus de 72% accuse un déficit de surveillance (manque de gardiennage).

Le rapport des statistiques de la SONEDE a par ailleurs relevé que le manque de moyens de comptage au niveau des ouvrages de distribution a affecté négativement la fiabilité du volume d'eau distribué et, par conséquent, le degré de précision des taux de rendement des réseaux.

Si on se réfère, aux normes de l'International Water Association, 71,3% des pertes réelles sur le réseau de distribution sont récupérables moyennant une intensification des efforts de maintenance et de réhabilitation des infrastructures. L'effort à déployer concernerait essentiellement les régions du Grand Tunis, Grand Sfax, Gabes, Medenine, Kairouan et Gafsa.

X.1.3. Les réalisations au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017

Les réalisations concernent essentiellement les projets de d'AEP (extension et sécurisation).

Projets de production / sécurisation d'eau potable

Suite aux perturbations de desserte de l'eau potable en 2016, un budget de 200 millions dinars a été alloué par le gouvernement à la SONEDE pour réaliser **un programme exceptionnel de renforcement des ressources en eau**, à réaliser durant la période 2016-2019. Il est prévu d'intervenir sur 139 systèmes hydrauliques intéressant surtout les zones ayant enregistré des perturbations au cours de l'été 2016. Pour 2016, il s'agit de la réalisation de 34 forages profonds : 22 forages ont été contractés.

Ont été également décidés dans le cadre de ce programme :

- **La station de traitement des eaux du barrage de Lebna** : avec une capacité de 25 000 m³/jour qui est en cours des études. Le démarrage des travaux est prévu durant le troisième trimestre 2018. L'entrée en exploitation de la station est programmée fin 2019.
- **Le renforcement des ressources en eau au Sud du gouvernorat de Kairouan** : est en cours d'études.
- **La station de dessalement des eaux de mer de Sousse** (capacité 50.000 m³/jour extensible à 100.000 m³/jour) : en cours des procédures de passation du marché. Il est prévu de

démarrer les travaux début de l'année 2018. L'entrée en exploitation de la station est programmée à la fin de 2019.

D'autres projets se poursuivent :

Le renforcement et la sécurisation de l'AEP pour le Grand Tunis, Cap-Bon, Sahel et Sfax (renforcement des infrastructures de collecte, transfert et traitement) : les travaux sont engagés depuis 2016 et devraient se poursuivre jusqu'à 2022.

Le projet de la station de dessalement de l'eau de mer de Djerba (capacité 50.000 m³/jour extensible à 75.000 m³/jour) : l'entrée en exploitation, prévue initialement en 2017 devrait se faire avant l'été 2018.

La station de dessalement des eaux de mer de Zarat (capacité 50.000 m³/jour extensible à 100.000 m³/jour) : Il est prévu de lancer l'appel d'offres fin 2017 et de démarrer les travaux durant le 4^{ème} trimestre 2018. L'entrée en exploitation de la station est programmée en 2021.

La station de dessalement des eaux de mer de Sfax (capacité 100.000 m³/jour extensible à 200.000 m³/jour) : Il est prévu de démarrer de lancer la pré qualification fin 2017 et les travaux début de l'année 2019. L'entrée en exploitation de la station est programmée en 2022.

La station de dessalement des eaux de mer de Kerkennah (capacité 6.000 m³/jour extensible à 9.000 m³/jour) : L'étude de faisabilité technico-économique sera réalisée en 2018-2019. Il est prévu de démarrer les travaux à la fin de l'année 2019. L'entrée en exploitation de la station est programmée en 2022.

Projets d'amélioration de la qualité des eaux

Le Projet National d'Amélioration de la Qualité (PNAQ1 et PNAQ2) :

PNAQ1 : La première phase porte sur l'amélioration de la qualité dans les régions où la salinité dépasse les 2 g/l. 7 sur les 10 stations de dessalement d'eaux saumâtres programmées, réparties dans les Gouvernorats de Gabès, Gafsa, Kébili et Medenine sont en exploitation. 3 stations (Nafta, Hezoua et Beni Khedache) devraient être achevées en 2017. La capacité totale sera de 36 200 m³/j.

PNAQ2 : La deuxième phase porte sur l'amélioration de la qualité dans les régions où la salinité est comprise entre 1,5 et 2g/l. Elle comprend la construction de 6 stations de dessalement d'eaux saumâtres totalisant une capacité de 32 000 m³/j situées à Gafsa, Benguerdène, Dgueche, Kebili et Complexe Meknassi- Bouzeine.

Cette deuxième phase devrait entrer en service à partir de 2021.

Etudes stratégiques

Achèvement de l'étude pour l'amélioration de l'équilibre financier de la SONEDE.

Réalisation des missions concernant l'approche prospective et stratégique de la SONEDE et l'élaboration d'un plan d'action à court terme pour la mise en œuvre des réformes dans le cadre de l'étude du plan stratégique organisationnel de la SONEDE, qui sera achevée en 2017. Le plan prospectif et le plan d'action, formation et transfert de compétences, seront finalisés en 2017.

Nouveaux projets

Le Programme d'Amélioration des Performances (PAP) :

Ce projet entre dans le cadre du programme GIRE. L'objectif du projet est d'assurer un usage plus durable et plus efficace des ressources en eau rares et limitées dans 7 districts³¹, et ce à

³¹ Médenine, Tataouine, Gabes et Gafsa de la région du Sud de la Tunisie, et Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid de la région du Centre de la Tunisie.

travers la réduction des pertes réelles (physiques) et des pertes apparentes (commerciales) dans les réseaux. L'évaluation du Projet par une mission du bailleur de fonds est prévue pour l'année 2017.

X.1.4. Constats et orientations

Analyse des indicateurs :

Accroissement de la pression de la demande sur les ressources en eau : La croissance démographique (1,0 % par an d'une population totale actuelle de 11 millions d'habitants), le développement de l'urbanisation (67,7 % de la population est urbaine avec un taux d'accroissement annuel de cette population de l'ordre de 1,6%), l'évolution de l'hygiène individuelle sont à l'origine d'une augmentation de la consommation de l'eau potable. Le prélèvement de l'eau a augmenté sur 10 ans de 52 % sur l'ensemble des eaux prélevées de surface et souterraines (période 2003-2013). Le volume fourni par la SONEDE évolue actuellement de près de 2,5% par année.

Déséquilibre offre-demande et l'augmentation de la compétition entre usages :

La SONEDE a connu des perturbations de service lors de l'été 2016 : Les systèmes hydrauliques de la SONEDE ont enregistré un déficit au niveau de 45 systèmes notamment pour manque de ressources pendant cette période de pointe.

Il est à signaler que le barrage de Nebhana, vide pendant cet été, a privé la SONEDE de son apport annuel estimé à 4,5 Mm³ ce qui a été à l'origine de la défaillance du service de l'eau dans plusieurs localités.

Les régions du Grand Tunis, du Cap-Bon, du Sahel (Sousse, Monastir, Mahdia) et de Sfax sont particulièrement exposées au risque d'un déséquilibre entre l'offre et la demande. Ces régions comptent actuellement 6,1 millions d'habitants répartis sur neuf gouvernorats (soit 55 % de la population totale du pays), et consomment près de 290 Mm³ d'eau potable issue du réseau SONEDE (soit les deux tiers du total national consommé).

La majeure partie des eaux de surface est véhiculée par le Canal Medjerda Cap-Bon exploité selon sa capacité maximale en pointe sans couvrir les augmentations des besoins de l'AEP. Le bilan en pointe jour fera apparaître un déficit global, dès 2020 de moins 1,6 m³/s pour ces régions.

Ces augmentations sont attribuées au détriment du secteur irrigué au Cap Bon qui voit son allocation diminuer d'année en année. Et si on considère une prévisible relance des secteurs industriel et touristique (qui ont vu leurs consommations baisser de 14,3% pour l'industrie et de 31,3% pour le tourisme entre 2010 et 2015), la compétition entre les différents usages risquent de s'accroître.

Cette situation impose de poursuivre l'effort d'investissement pour une mobilisation des eaux et l'accélération de la réalisation des projets en cours : réservoirs Saida et Kalaat, renforcement du transfert, stations de dessalement.

Rendement insuffisant des réseaux :

Le rendement global des réseaux de la SONEDE est de 71,5% alors qu'il était de près de 80% au début des années 2000. Cette détérioration est matérialisée par un nombre croissant de casses et de fuites pour dépasser ces derniers temps 17 000 casses par an. , auquel s'ajoute un problème

de plus grande ampleur dans l'extrême Sud où les conduites en polyéthylène, censées durer entre 40 et 50 ans, semblent mal résister à la chaleur).

Les orientations

La préservation de la qualité de l'eau potable :

Plus de 50% des ressources en eau exploitables présentent une salinité supérieure à 1,5 g/l (donc non potable). Cette contrainte structurelle a obligé la SONEDE à recourir au dessalement de l'eau saumâtre pour satisfaire les besoins en eau potable de certaines villes du Sud-Est et du Centre-Est (Djerba, Gabès, Kerkennah) et à initier un programme de dessalement de l'eau de mer (Djerba, Gabès, Sfax), qu'il convient de soutenir, tout en maîtrisant les coûts de production qui sont 3 fois supérieur à ceux pour l'eau conventionnelle (pour ce qui concerne le dessalement d'eau de mer).

La consolidation de l'approvisionnement en eau dans certaines régions dans un cadre de GIRE:

Les ressources de plusieurs régions (Cap Bon, Sousse, Monastir, Mahdia, et Sfax,...) devraient être consolidées afin d'éviter les déficits suite à l'accroissement de la demande. Les projets engagés vont dans ce sens. Toutefois l'attention doit être attirée sur les risques accrus de compétition avec les autres usages, notamment agricoles. Le tourisme en pleine reprise, l'industrie qui est appelée à reprendre ses investissements provoqueront aussi un surplus de demande. En situation de pénurie, le rationnement dans les périmètres irrigation ne peut être une solution durable face aux exigences de la sécurité alimentaire et à l'augmentation des prix des produits maraîchers qu'elle entraîne ; et ceci sera de plus en plus fréquent si la demande globale augmente. La nécessité d'appliquer plus systématiquement la GIRE, en dehors du contexte de projets devient évidente et des mécanismes institutionnels appropriés devraient être conçus et mis en place.

L'amélioration de l'efficacité du réseau :

La vétusté des réseaux d'adduction et de distribution entraîne une croissance du nombre de casses et du nombre de compteurs défectueux (300 000 en 2016). Les deux cents kilomètres réhabilités en moyenne annuellement sont insuffisants et les longs délais de réalisation des projets accroissent les difficultés à compenser cette situation et restent incompatibles avec les besoins du secteur. En plus, ces délais génèrent des coûts supplémentaires.

Si la tendance n'est pas rectifiée par des moyens plus importants de gestion et de renouvellement des moyens actifs, en particulier par des compteurs (40 000 compteurs bloqués doivent être changés par an) et par des conduites adaptées, les légers progrès constatés au niveau du rendement du réseau risquent d'être compromis.

Les mesures nécessaires devraient être prises pour revenir à un rendement du réseau supérieur à 80% dans les prochaines années. La préconisation de l'étude de rénover 1% du réseau par an est un minimum si on rappelle qu'un quart de ce réseau dépasse les 37 ans d'ancienneté.

La récupération des pertes réelles, selon l'évaluation de la SONEDE, pourrait économiser environ 86 millions de m³, ce qui correspond à environ 20% du volume d'eau consommé et facturé. Ce volume dépasse la capacité des 4 stations de dessalement d'eau de mer dont celle de Djerba en cours d'achèvement.

X.2. L'alimentation du milieu rural en eau potable³²

Actuellement, la desserte, en AEPR est assurée soit par la SONEDE, soit par les services du génie rural relevant des CRDA.

3 396 500 habitants sont desservis par l'AEPR.

Le taux de desserte à l'échelle nationale est de 92,9%, dont 51,6 % par la SONEDE.

X2.1. Situation actuelle

Le taux de desserte progresse lentement et connaît des difficultés à atteindre les prévisions. Néanmoins il se rapproche de celui en milieu urbain, hormis dans les gouvernorats de Bizerte, Béja, Kef, Jendouba et Kairouan où il est inférieur à 90%, vu le manque de ressources en eau souterraines locales.

Tableau 18 : Evolution du taux de desserte de l'eau potable en milieu rural (réalisation et prévisions – indicateur GBO 2015 / 2017)

Indicateur	Réalisé 2015	Prévu 2016	Réalisé 2016	Prévu 2017
Taux de desserte en eau potable en milieu rural%	92,6	96,4	92,9	93,9

Tableau 19 : Evolution du taux de desserte de l'eau potable en milieu rural par région

Région	Taux de desserte 2015 (%)	Taux de desserte 2016 (%)
Grand Tunis	99	99,2
Nord-Est	92	91,6
Nord-Ouest	90,4	91,2
Centre – Ouest	87,8	88,4
Centre-Est	96,7	96,9
Sud-Ouest	98,5	99,3
Sud-Est	95,8	95,5
Taux national	92,6	92,9

Branchements individuels :

Le branchement individuel constitue une divergence essentielle entre le modèle SONEDE et le GR (initialement borne fontaine). Il est à signaler que le mode d'alimentation en eau potable par les GDA consiste à privilégier de plus en plus le branchement individuel, à la demande des citoyens. Ceci est devenu systématique pour les nouveaux projets d'AEPR réalisés par le GR (cahier de charges standard).

³² Source : DGGREE, 2017

Tableau 20 : Evolution du taux de branchement de l'eau potable en milieu rural par région

Région	Taux de branchement 2015 (%)	Taux de branchement 2016 (%)
Grand Tunis	92,3	92,6
Nord-Est	72,0	72,9
Nord-Ouest	49,6	50,7
Centre – Ouest	48,2	49,9
Centre-Est	75,4	75,8
Sud-Ouest	79,8	81,1
Sud-Est	85,2	86,1
Taux national	64,7	65,7

La gestion participative avec les GDAs

Les systèmes AEPR sont gérés au niveau local par 1495 GDAs, dont 131 mixtes (eau +PPI). 825 ont des systèmes branchés sur le réseau SONEDE.

Qu'ils soient gérants de systèmes d'AEPR ou de systèmes de PPI, ces GDAs connaissent des difficultés récurrentes de gestion et de maintenance de leurs infrastructures. Des indicateurs de leurs performances sont analysés dans le chapitre concernant la gestion de la demande.

X.2.2. Réalisations au cours de l'année 2016 et prévisions pour 2017³³

Projets d'alimentation en eau potable

Tableau 21 : Réalisations et prévisions des projets d'eau potable

Réalisations 2016	Prévisions 2017
Programme AEP rural, de 2012 – 2016 et qui concerne un total de 258 projets (entre nouveaux projet et réhabilitation) : 205 projets d'AEPR achevés et 53 en cours de réalisation en 2016	Achèvement des 53 projets en cours
Le projet d'alimentation zones rurales en eau potable, phase 2 : pour la période 2016-2021, ce programme consiste en 268 projets, dont 19 nouveaux systèmes d'AEPR et 42 réhabilitations démarrés en 2016	24 nouveaux projets au profit de 21 500 bénéficiaires Réhabilitation de 26 systèmes au profit de 37 700 bénéficiaires
Remplacement de 36 forages profonds	19 forages pour des projets d'AEP
Alimentation en eau potable pour 119 écoles (342 en cours) et assainissement pour 58 écoles (344 en cours).	Les travaux se poursuivront en 2017 (objectifs 679 écoles branchées et 1071 assainies)
Le projet des axes de Sejnane : la réalisation de la station de traitement et de l'axe de Sejnane ont atteint un taux de 97%. Les travaux du réservoir et de l'axe de Tamra ont démarré en 2016 et sont très avancés.	Démarrage de l'exploitation pour les deux axes.
En démarrage	
Le projet D'AEP des centres ruraux à Béjà (programme GIRE). Il se situe au niveau de la phase d'études APD et DAO et engagement des procédures d'acquisition des terrains.	Etude de la station de traitement. Etude de cadrage environnemental du projet
Les axes de Sraya et Kef Abada dans le cadre des axes de Sejnane en cours de procédures de passation des marchés.	Démarrage des travaux
Les axes d'adduction aux gouvernorats du Kef et Siliana ; achèvement des études de faisabilité. Ces études ont retenu le transfert des eaux du barrage de Barbara sur une distance de 147 km avec un coût de 1 500 millions de dinars.	

Projets d'amélioration de la qualité de l'eau

Le projet de l'axe de Kairouan pour l'amélioration de la qualité de l'eau à la délégation de Bouhajla a vu l'achèvement de la première tranche. *Les travaux se poursuivront en 2017.*

Projet visant la pérennisation des systèmes d'AEP et des PMH en milieu rural :

³³ Voir détails en annexe

Le Fonds de Bonne Gestion des systèmes d'eau en milieu rural (FBG) : l'accord de financement sera conclu en 2017. Il s'inscrit dans le prolongement des précédents projets d'accompagnement des GDAs dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie Nationale de Pérennisation (SNP) des systèmes hydrauliques (*cf chapitre sur la gestion de la demande*).

X.2.3. Constats et orientations

Analyse des indicateurs

La rareté des ressources en eau souterraines locales pour certaines régions fait que, malgré tous les efforts déployés, le taux de desserte au milieu rural demeure particulièrement faible aux gouvernorats de Bizerte, Béja, Kef, Kairouan, Jendouba.

Les longs délais pour la réalisation de certains projets : Certains projets accusent un retard considérable pour des raisons multiples : études non achevées, retard dans la réalisation des forages, appel d'offres infructueux, contraintes foncières, défaillance des entreprises. Le projet d'amélioration du taux de desserte de Jendouba inscrit depuis 2006 mais pas encore achevé pour des contraintes foncières constitue un exemple.

Les performances hétérogènes des modes de gestion : le mode SONEDE et des GDA sont différents. Les citoyens préfèrent généralement la SONEDE pour ses services largement plus performants que les GDA. Lorsque le système d'AEP atteint une certaine taille, les GDA, qui font face à des **problèmes institutionnels, organisationnels, financiers**, éprouvent des difficultés pour le gérer. En effet, les moyens propres dont disposent ces GDA sont très insuffisants pour aboutir à une qualité de service appréciée par les adhérents.

Orientations

La réalisation des projets de stations de traitement des eaux des barrages et des axes de transfert vers les groupements ruraux est programmée pour remédier à la situation dans les régions souffrant de déficit en eau potable.

La mise en œuvre de la Stratégie Nationale de Pérennisation, qui vise à renforcer et professionnaliser les GDA pour améliorer leurs services et pérenniser leurs systèmes hydrauliques tout en les assistant dans la modernisation de leur mode de gestion sera poursuivie. Le fonds de bonne gestion sera l'instrument clé durant les prochaines années.

Etudier la possibilité que la SONEDE assure une plus grande prise en charge de l'AEP rurale, conformément aux recommandations de l'étude « AEP rurale », afin de répondre, en premier lieu à la pression externe sociale et de faire face, en second lieu, à l'évolution en cours de la communalisation, dans le contexte de la décentralisation.

XI. TARIFICATIONS ET REDEVANCES

La tarification de l'eau a pour premier objectif de recouvrer les coûts des services fournis aux citoyens et opérateurs économiques pour le pompage, le traitement, la distribution de l'eau et la maintenance des réseaux.

La tarification devrait par ailleurs être un outil permettant d'inciter les usagers à l'utilisation rationnelle de l'eau. En effet, le système tarifaire doit tendre vers l'application des prix réels de l'eau, en intégrant progressivement les frais de renouvellement et voir même une partie des investissements de base.

XI.1. La tarification de l'eau potable

XI.1.1. Modalités de la tarification

Les tarifs de l'eau sont fixés par arrêté ministériel après avoir été étudiés et proposés par la SONEDE. (la dernière actualisation est sortie pour 2016 au JORT N°44 du 31 mai 2016). Ils sont applicables à partir de la date de leur parution.

L'eau distribuée aux abonnés est comptabilisée par compteurs et facturée selon un barème de tarifs progressifs à plusieurs tranches trimestrielles de consommation d'eau.

Bien que le coût de prestation de services soit variable (par exemple, selon les estimations de la SONEDE, 1 mètre cube d'eau coûte environ 1,6 fois plus cher en milieu rural qu'en milieu urbain), le système tarifaire, qui est le même pour tout le pays, comporte sept tranches de consommation avec un seul tarif par tranche.

En 2016, les tarifs varient de 200 millimes/m³ pour la première tranche sociale (<20 m³/trimestre) à 1315 millimes/m³ pour la tranche supérieure de consommation > à 500 m³/trimestre.

La tarification prévoit également une redevance fixe, fonction du diamètre de la conduite.

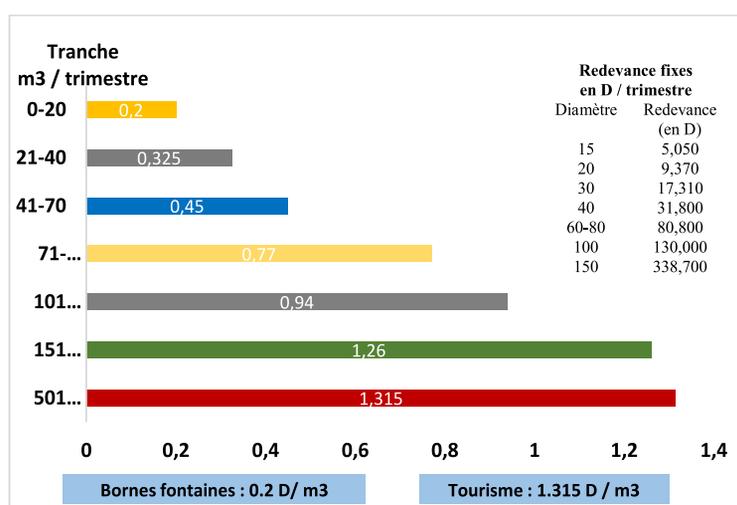


FIGURE 20 : TARIF DE L'EAU POTABLE EN DINARS / M3 SELON LES TRANCHES DE CONSOMMATION (HORS TVA = 18%)

La progressivité des tarifs appliqués permet aux ménages à condition socio-économique modeste d'accéder à l'eau potable à bon marché. Elle est aussi un outil de gestion de la demande

et contribue à rationaliser l'usage de l'eau et lutter contre le gaspillage chez les plus grands consommateurs.

Pour les GDAs en milieu rural, les tarifs par m³ varient fortement d'un système de GDA à un autre, même au sein d'un même gouvernorat. Elles varient d'un minimum de 0,200 TND/m³ à un maximum de 1,500 TND/m³. Les moyennes à l'échelle des gouvernorats vont de 0,500 TND/m³ à Tataouine à 0,796 TND/m³ à Béja.

XI.1.2. L'évolution de la tarification de l'eau potable

Après une période où les tarifs ont été gelés (2014-2015), le prix moyen de vente de l'eau a accusé une augmentation de 10.7% entre 2015 et 2016, si on ne tient pas compte des redevances fixes et de 7.2% si on inclut ces redevances. Actuellement il ne permet toujours pas de couvrir totalement les coûts, qu'à concurrence de 89%.

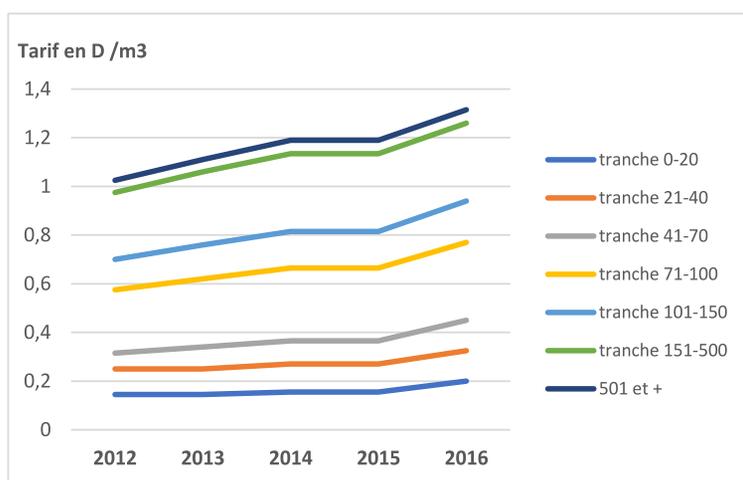


FIGURE 11: EVOLUTION DE LA TARIFICATION ENTRE 2012 ET 2016

Malgré un accroissement du prix de vente supérieur au prix de revient (+10.7% versus +5.9%), le recouvrement est insuffisant et fragilise la situation financière de la SONEDE.

Tableau 22 : Evolution des prix de vente moyen et prix de revient du m³ d'eau potable

Indicateurs	Unité	2015	2016
Prix de vente moyen sans redevances fixes	DT/m ³	0,560	0,620
Prix de vente moyen avec redevances fixes	DT/m ³	0,698	0,748
Prix de revient	DT/m ³	0.790	0.837
Taux de couverture prix de vente / prix de revient avec redevances fixes	%	88,3	89,3

La situation déficitaire de la SONEDE persiste donc malgré une progression de 1 point en matière de recouvrement des frais par rapport à 2015, face à l'accroissement prévisible des **coûts engendré par l'augmentation des frais** (énergie, traitements, augmentation des coûts de transfert, intégration des coûts générés par la mise en opération progressive des stations de dessalement de l'eau de mer, frais de fonctionnement etc..).

XI.2. La tarification de l'eau d'irrigation

XI.2.1. Cadre réglementaire et institutionnel :

L'assise juridique afférente est le décret 1991-1869 du 2 décembre 1991 relatif aux modalités et des conditions générales de distribution de l'eau d'irrigation aux périmètres irrigués.

Les GDA procèdent à la distribution de l'eau aux agriculteurs sur une surface totale de 200 000 ha de périmètres publics irrigués.

Les CRDA vendent l'eau d'irrigation aux GDA sur une superficie totale de 111 000 ha de PPI, et directement aux agriculteurs sur une surface de 20 000 ha.

XI.2.2. Structure de la tarification

Actuellement, la tarification de l'eau dans les PPI est multiple dans sa structure et dans les modalités d'application selon les différents objectifs attendus : valorisation, intensification, recouvrement des coûts.

Les différents modes de tarification pratiqués sont influencés par le type de gestion du PPI et le type d'équipement. On distingue les tarifications suivantes :

La tarification monôme simple : il s'agit d'un prix unitaire par m³ d'eau consommé. Ce mode de tarification est appliqué partout en Tunisie lorsque les prises d'irrigation sont équipées de compteurs. La superficie des PPI soumis à ce mode de tarification est d'environ 65 % de la superficie totale équipée.

La tarification forfaitaire à l'hectare : selon la nature des cultures, appliquée aux périmètres qui ne sont pas équipés de moyens de comptage individuels. Ce système continue à être appliqué surtout dans quelques oasis du sud. Les périmètres soumis à ce mode de tarification couvrent près de 7% de la superficie totale des PPI.

La vente à l'heure : ce mode de tarification est appliqué surtout dans les périmètres équipés d'un réseau d'irrigation à ciel ouvert (périmètres de la basse vallée de la Medjerda, et les anciens périmètres du centre et du centre ouest). Ces anciens périmètres sont en cours de réhabilitation pour être équipés d'un réseau enterré sous pression. Les périmètres soumis à la vente à l'heure couvrent une superficie totale de 18 % de la superficie totale des PPI.

La tarification binôme : elle est fondée sur l'hypothèse principale d'une offre en ressources hydrauliques supérieure à la demande du périmètre où le taux d'intensification demeure souvent faible surtout en hiver. L'approche consiste à imposer une redevance initiale fixe à laquelle se rajoute une redevance volumétrique. Elle a pour but d'assurer que les coûts d'exploitation et d'entretien soient intégralement couverts sans pour autant décourager un usage efficace de l'eau. C'est une structure ramenée à la fois à la surface irrigable (ha) et au volume consommé (m³), proposée depuis 1987 dans le cadre du Projet d'Amélioration de la Gestion du Secteur Irrigué (AGSI) en vue d'intensifier les cultures hivernales ; elle n'a été introduite effectivement à titre pilote qu'en 1999 sur un ensemble de 12 périmètres dans 10 CRDA sur une superficie totale de l'ordre de 17.550 ha exclusivement alimentés à partir de barrages au nord du pays.

L'expérience jusqu'à présent a été mitigée, mais le consensus est que les insuffisances – essentiellement un manque de communication et de contrôle de la mise en œuvre – ne remettent pas en question l'approche de tarification binôme. En dehors des PPI pilotes, l'application de la tarification binôme progresse au niveau des périmètres récemment créés et modernisés et où diverses formules de tarification binôme ont été instituées par les GDA en concertation avec les CRDA.

Tableau 23 : Les tarifs de l'eau dans les Périmètres publics irrigués (année 20164)

Tarif selon CRDA mil/m³		
<i>Gouvernorat</i>	aux GDA	aux agriculteurs
<i>Ariana</i>	110	140
<i>Manouba</i>	110	140
<i>Ben Arous</i>	de 60 à 70	de 100 à 110
<i>Bizerte</i>	de 80 à 110	de 110 à 140
<i>Nabeul</i>	de 50 à 90	de 70 à 150
<i>Beja</i>	de 54 à 84	de 80 à 126
<i>Jendouba</i> (tarif binôme)	40 D/ha +45 mil/m ³	50 D/ha +65 mil/m ³
<i>Sousse</i>	90	160
<i>Monastir</i>	de 100 à 120	de 150 à 180
<i>Kairouan</i>	50	de 85 à 100
<i>Gafsa</i>	34	38
Tarif binôme		
<i>Terme fixe</i>	de 40 à 60 D/ha	de 50 à 75 D/ha
<i>Terme variable</i>	de 45 à 50 mil/m ³	65 mil/m ³

La tarification préférentielle instaurée en 1998 pour l'encouragement à l'irrigation à partir des EUT (20mill/m³), et l'irrigation des cultures stratégiques (50% des tarifs en vigueur), à savoir les céréales, les cultures fourragères et la production de semences. Cette forme de tarification ne concerne que les PPI en gestion directe par les CRDA ou par les GDA qui achètent l'eau auprès des CRDA. Elle consiste en une subvention des tarifs d'eau à hauteur de 50 % au minimum, si l'exploitant outre l'irrigation selon les normes admises met tout le paquet technique de production moderne de ces cultures. La gratuité de la première irrigation des céréales a été instaurée depuis la saison 2007/2008.

L'efficacité de la tarification préférentielle est limitée par l'impossibilité de contrôler si la quantité d'eau à tarif préférentiel a été réellement allouée à la culture voulue ou à une autre culture parallèle.

La tarification trinôme : Selon un Conseil Ministériel Restreint (tenu en mai 2007), il a été décidé de renforcer la politique tarifaire déjà mise en œuvre dans les périmètres irrigués pilotes (la tarification binôme) et d'introduire une nouvelle structure de tarification, la tarification trinôme, qui grâce au troisième élément du tarif (variable en vue d'inciter ou de dissuader à l'utilisation d'une ressource donnée plutôt qu'une autre), permettra de gérer d'une façon intégrée les ressources en eaux de surface et souterraine. Ce mode de tarification n'est pas encore appliqué.

XI.2.3. Evolution de la tarification

Dans le cadre du plan d'action du Programme d'Ajustement Structurel Agricole, il a été convenu de procéder à une augmentation minimale des tarifs de l'eau d'irrigation de 9% en terme réel, soit 15% en terme nominal à partir du début des années 1990 (Plan tarifaire). Ces mesures tarifaires avaient pour objectifs :

- D'établir et ajuster des formules tarifaires adaptées aux conditions des différents types de périmètres;
- De parvenir à court terme à une couverture complète des frais de fonctionnement et de maintenance des aménagements hydro-agricoles dans la mesure où la capacité de financement des agriculteurs le permet.

Les augmentations des prix annuels de l'eau relèvent des organismes gestionnaires (CRDA et en second lieu les GDA). Avec le développement des associations d'usagers durant la dernière décennie, chaque association est autorisée à fixer son niveau de prix de vente de l'eau en tenant compte de ses équilibres budgétaires et de ses contraintes du contexte local.

La mise en place de cette politique d'accroissement des tarifs de l'eau a été appliquée dans la quasi-totalité des périmètres mais avec des taux et des rythmes assez variables en fonction de la nature des PPI, de leurs systèmes de cultures, de la capacité financière des irrigants, etc.

Dans les grands périmètres publics irrigués gérés par les CRDA, le taux d'évolution du tarif d'eau consenti à partir de 1987 et jusqu'en 1999, s'est situé entre 12 et 14 % au lieu de 15 % par an prévus. Depuis l'an 2000, quelques CRDA ayant atteint la couverture totale des frais d'exploitation, d'opération et de maintenance, ont arrêté cette évolution, de sorte que le taux d'évolution moyen du tarif à travers tout le pays a chuté à 4 et 5% par an. La situation du recouvrement des coûts a par conséquent commencé à se dégrader au niveau des grands PPI.

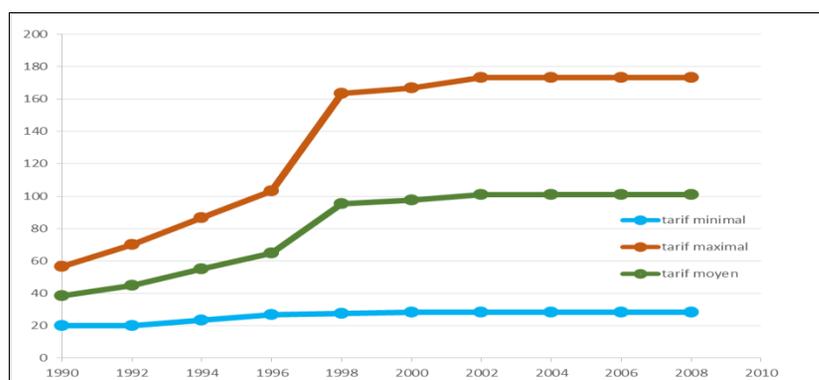


FIGURE 22 : ÉVOLUTION DE LA TARIFICATION DE L'EAU DANS LES PPI

Depuis 2002, les tarifs n'ont pratiquement pas été modifiés pour la majorité des périmètres publics irrigués. Ce tarif est variable d'un périmètre à un autre.

Le coût total de l'eau d'irrigation dans les périmètres publics irrigués

Il a été estimé par les études de tarification réalisées en 2007 à 400 millimes/m³, dont :

- 250 millimes/m³ : coût réel de l'exploitation et de la maintenance.
- 150 millimes/m³ : coût des ouvrages de mobilisation et de transfert.

La tarification actuelle est largement inférieure au coût de l'exploitation (en 2007, le tarif moyen ne couvrait déjà que 25% de ces coûts par m³), d'où le manque des moyens financiers pour assurer la maintenance des équipements.

La dimension économique de l'eau qui prône (i) la répartition de l'eau à sa valeur maximale, une fois satisfaits les besoins humains fondamentaux, (ii) la fixation du prix de l'eau à son coût réel afin de favoriser une utilisation raisonnable (iii) et la nécessité du recouvrement des coûts, reste en deçà des aspirations et beaucoup de travail reste à faire dans cette perspective. Selon

les dernières estimations des services techniques de la DGGREE, ce tarif qui n'a pas augmenté depuis 2002 couvre à peine 30% des frais sans tenir en compte le renouvellement des équipements).

La difficulté d'application de la politique tarifaire dans l'irrigué est une contrainte récurrente qui constitue fréquemment un point de tension (voir l'actualisation du code des eaux, la faible application de la tarification binôme).

L'eau est vue majoritairement comme un bien non marchand dont l'usage serait un droit pour l'agriculteur / consommateur. Elle est ainsi sous-valorisée monétairement, cause de surconsommation. Il s'en suit, malgré la modicité des tarifs, d'un faible taux de recouvrement des redevances par les GDAs auprès des irrigants.

XI.3. Etat des créances auprès de l'Etat au titre des prélèvements en eaux souterraines.

Une circulaire commune entre le MARHP et le Ministère des Finances a été signée en octobre 2016 pour la constatation des redevances domaniales perçues par l'Etat au titre des prélèvements en eaux souterraines.

Pour l'année 2015, le BIRH a constaté des créances d'un montant de 599 890 dinars. Après vérification, le montant constaté à recouvrir s'établissait à 462 917 dinars. Au 30 juin 2017 le montant recouvré atteignait 236 931 dinars, soit un taux de recouvrement de 51%.

XI.4. Orientations

En ce qui concerne le service de l'eau potable

Compte-tenu de la modicité des tarifs appliqués pour les premières tranches, ajuster les prix pour se rapprocher des niveaux de recouvrement des coûts ne devrait pas avoir d'impacts significatifs sur l'accessibilité au service pour les ménages en situation précaire.

Dans l'optique d'un rétablissement de ses équilibres financiers la SONEDE a réalisé une étude en vue d'identifier les principaux leviers lui permettant de retrouver un équilibre financier au cours de la période 2016- 2025. L'étude a été achevée et a préconisé de :

- Réviser annuellement la tarification de 11% avec l'appui financier de l'état pour couvrir le déficit cumulé depuis 2008 et estimé à 200 millions de dinars durant la période 2017-2020.
- Prendre en charge l'état du financement des grands projets.
- Renover annuellement 1% des réseaux et remplacer 10% à 12% des compteurs.
- Améliorer le taux de recouvrement par la mise en place d'un système informatique commercial.
- Elaborer un contrat de performance entre l'état et la SONEDE.

Ces recommandations devraient être opérationnalisées rapidement.

Par ailleurs les recommandations en perspectives long terme faites par l'étude d'approche prospective et stratégique de la SONEDE devraient être débattues pour s'orienter vers un scénario consensuel qui permettra de durabiliser cet organisme et l'optimisation souhaité de ses performances³⁴.

³⁴ Etude du plan stratégique organisationnel de la société nationale d'exploitation et de distribution des eaux Mission B : Approche Prospective et Stratégique de la SONEDE

En ce qui concerne le service de l'eau d'irrigation

La réduction des déséquilibres financiers du service de l'irrigation passe par :

- Lutter contre le gaspillage et poursuivre la généralisation du comptage dans les PPI pour éviter le forfaitaire qui provoque des abus dans la consommation d'eau. 785 000 dinars de budget ont été alloués en 2016 pour l'acquisition des compteurs aux PPI, soit environ 1 500 compteurs.
- Relever la tarification de l'eau³⁵ à un niveau permettant de supporter les coûts de maintenance et se donner les moyens de son application notamment avoir une politique claire de gestion de l'endettement des GDAs.

³⁵ Cf étude tarification en cours et code des eaux

XII. LA RELATION EAU-ENERGIE

XII.1. Position du problème

Le contexte énergétique en Tunisie est caractérisé par :

- Des ressources énergétiques limitées : le bilan est déficitaire depuis les années 2000.
- Une croissance de la demande énergétique : augmentation de la demande nationale en moyenne de 5 % par an durant les dernières années.
- La croissance continue du coût de l'énergie.

La production, le traitement, le transfert et la distribution de l'eau nécessitent de grandes quantités d'énergie principalement électrique.

XII.2. La relation irrigation-énergie

La consommation directe de l'énergie dans le secteur agricole est estimée à environ 7% de la consommation énergétique totale du pays. La part de la consommation énergétique de l'irrigation s'élève à 2%³⁶.

La consommation de l'énergie sous forme de produits pétroliers a augmenté avec un rythme très faible de 1% par année durant la dernière décennie. La consommation d'électricité est toutefois en croissance régulière. Elle est estimée, en moyenne, à environ 6% par an.

D'après l'Agence Nationale de la Maîtrise de l'Energie, la consommation énergétique spécifique d'électricité varie de 0,260 à 0,377 Kwh/m³ d'eau selon les régions.

Trois facteurs principaux vont certainement accroître directement la part de l'énergie consommée en irrigation. Il s'agit de :

- L'approfondissement des puits et des forages suite au rabattement du niveau piézométrique des nappes surexploitées.
- L'extension des systèmes d'économie d'eau à la parcelle. Cependant, ce phénomène peut être largement compensé par la réduction de la consommation d'eau.
- La modernisation des réseaux d'irrigation avec le passage des réseaux gravitaires aux réseaux sous pression, à l'instar des vastes périmètres publics irrigués de la basse vallée de la Medjerda.

Il est indispensable de renforcer la composante relative à la maîtrise de l'énergie en irrigation en engageant certaines actions telles que :

- La réactualisation des normes techniques relatives aux stations de pompage.
- La généralisation des systèmes d'audit énergétique des grandes stations de pompage.
- La sensibilisation des agriculteurs à la maîtrise de l'énergie.

En outre, il est indispensable que soient engagés dès à présent des programmes de recherche et développement sur les possibilités d'utilisation des énergies renouvelables pour l'irrigation, et en particulier des programmes pilotes pour le développement du pompage solaire et éolien au profit de la petite irrigation agricole.

³⁶ Source : A Hamdane, M.S Bachtta, *L'intensification de l'agriculture irriguée en Tunisie, Programme de la coopération FAO/BM, Avril 2014.*

XII.3. La relation eau potable-énergie³⁷

XII.3.1. Evolution de la consommation et du coût de l'énergie

La consommation totale de la SONEDE en énergie électrique pour l'AEP a augmenté de 4,65% au cours de l'année 2016 par rapport à l'année 2015. Elle est moindre qu'entre 2014 et 2015 (+7%).

Tableau 24 : Evolution de la consommation et du coût de l'énergie du m³ d'eau potable³⁸

Indicateurs	2014	2015	2016	Evolution 2015 – 2016
Consommation totale (Gwh)	374.4	397,2	415,7	4,65 %
Coût total (MDT)	62.2	68	70,64	3,88 %
Consommation en énergie par m³ produit (Kwh/m³)	0.584	0,612	0,627	2,6%
Coût de l'énergie/m³ produit (Mil/m³)	96.9	106,3	108,6	1,65 %
Coût de l'énergie/m³ consommé (Mil/m³)	135,4	155,7	157,8	1,36 %

L'augmentation a été également moindre pour le coût de l'énergie produit (1.65% au lieu de 9.5%).

La consommation spécifique par m³ produit a enregistré une croissance de 2,6%. Cette croissance est due :

- Au recours à certaines stations de surpressions au Sahel pour compenser le manque des ressources en eau suite à la fin du stock du barrage Nebhana.
- A l'entrée en exploitation de sept stations de dessalement des eaux saumâtres.

Le coût de l'énergie électrique par m³ consommé est de 157,8 Millimes sur un coût total de 837 millimes /m³, soit 18.8%.

XII.3.2. Conséquences de l'entrée future en fonctionnement des stations de dessalement d'eau de mer

A partir de 2018, l'entrée progressive en exploitation des quatre stations de dessalement d'eau de mer entraînera un alourdissement significatif de la facture énergétique pour la SONEDE.

Lorsque les quatre stations seront en fonctionnement, les dépenses énergétiques engendrées s'élèveront à 142 500 dinars par jour, soit, annuellement plus de 52 millions de dinars, et un accroissement de la facture énergétique de la SONEDE dépassant les 70%.

³⁷ Source : SONEDE, Rapport de maîtrise de l'énergie, 2016.

³⁸ Source : SONEDE, mai 2017

Tableau 25 : Estimation des frais énergétiques des stations de dessalement lors de leur mise en fonctionnement globale (prévue 2022)

Station	Capacité journalière* 1000 m3 /jour	Capacité annuelle 1000 m3	**0,95 1000 m3	Consommation unitaire kwh/m3	Consommation annuelle 1000 kwh	Coût unitaire d/kwh	Coût annuel 1000 dinars
Djerba	50	18250	17337,5	3,0	52013	0,200	10403
Sfax	100	36500	34675	3,0	104025	0,200	20805
Sousse	50	18250	17337,5	3,0	52013	0,200	10403
Zarat	50	18250	17337,5	3,0	52013	0,200	10403
Total	250	91250	86687,5	3,0	260063	0,200	52013

*non inclus les possibilités d'extension de capacités

**0,95 taux de disponibilité des stations - Source SONEDE

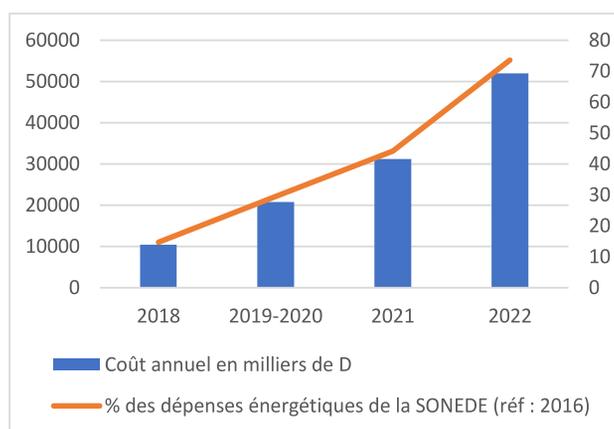


FIGURE 23 : EVOLUTION DES PREVISIONS DE COÛTS ENERGETIQUES GENERES PAR LA MISE EN ROUTE DES STATIONS DE DESSALEMENT D'EAU DE MER ENTRE 2018 ET 2022 (EN MONTANT ABSOLU ET % D'ACCROISSEMENT DES COÛTS ENERGETIQUES POUR LA SONEDE)

XII.4. La relation transport de l'eau-énergie

Le transport de l'eau est assuré par la SECADENORD. Cet organisme exploite plusieurs ouvrages hydrauliques pour servir la SONEDE et les CRDA.

Parmi ces ouvrages :

- Le Canal Medjerdah Cap Bon et les conduites Joumine Medjerdah avec les stations pompages connexes de Béjaoua et Fondék Djedid ;
- Le complexe Sejnane Joumine avec la station de pompage Taref ;
- Les complexes de pompage Kalaat El Andalous, Herri, Sidi Ismael ;
- Les stations de Sejnane ; Lezdine, Utique,
- Les complexes de pompage Sidi Barrak, Barbra, Zyatine

L'exploitation de ces ouvrages exige des frais énergétiques importants.

Tableau 26 : Evolution des indicateurs de la consommation d'énergie électrique pour le pompage de l'eau par la SECANORD³⁹

Indicateurs	2014	2015	2016	Evolution 2015 – 2016
Consommation totale (kwh)	69,305	71,573	101,850	42 %
Coût total (MDT)	12,280	12,989	18,342	41 %
Consommation en énergie par m3 produit (wh/m3)	3,55 à 4,78	3,53 à 4,74	3,19 à 4,84	-11,47 % à + 2,37%

La consommation en énergie électrique des complexes de la SECANORD a augmenté de 42% au cours de l'année 2016 par rapport à l'année 2015. Le coût d'énergie électrique consommée a enregistré une croissance dans les mêmes proportions.

Cette augmentation est due au recours au transfert des eaux du barrage de Sidi Barrak à partir de la fin de la saison 2015/2016. En fait, le coût d'énergie de ce transfert est de l'ordre de 4.6 millions de dinars.

XII.5. La relation assainissement-énergie

Tableau 27 : Indicateurs de la consommation de l'énergie électrique⁴⁰ pour l'assainissement en 2016

Indicateur	2015	2016
Charge organique éliminée (T DBO5 /an)	69 000	80 000
Energie totale consommée pour le traitement et le pompage (Gwh)	101,5	115,6
Taux de l'énergie consommée par les STEP	67,9 %	66,9 %
Taux de l'énergie consommée pour le pompage	30,7 %	31,1 %
Taux de l'énergie consommée par les bâtiments	1,4 %	1,9 %
Rendement global de l'épuration (KWh/kg de DBO5 extraite)	1,00	0,96
Rendement global du pompage ((Kwh/m ³ pompé))	0,14	0,14
Tarif de l'énergie électrique MT (dinar/Kwh)	0,217	0,217

Les frais de l'énergie électrique représentent une part importante des dépenses effectuées par l'ONAS pour l'exploitation de ses ouvrages. Ces frais sont passés de 22 millions de dinars en 2015 à 25 millions de dinars en 2016.

³⁹ Source : Secanord, Rapport d'activité annuel 2016

⁴⁰ Source : ONAS, Rapport d'activité annuelle 2016

Les besoins de l'assainissement en énergie vont considérablement augmenter surtout avec l'amélioration de l'accès à ce service.

XII.6. Les principales contraintes et les défis

La SONEDE et l'ONAS ont mis en place un ambitieux plan qui leur permet de contribuer fortement dans le programme national de maîtrise de l'énergie ainsi que dans les domaines du développement durable. Ce plan permet :

- L'amélioration de l'efficacité énergétique.
- Le déplacement de la demande d'électricité des périodes de pointe vers les périodes creuses.
- L'amélioration de l'efficacité des conduites.
- Le développement des énergies renouvelables (cf la réduction de la consommation énergétique au niveau des stations de dessalement).
- La valorisation énergétique des boues des stations d'épuration.
- L'utilisation du potentiel d'énergie hydraulique.



Projet d'approvisionnement en eau potable à partir d'une station de dessalement des eaux saumâtres d'un forage profond, en utilisant l'énergie solaire à Ksar Ghilène (CRDA de Kébili).

XIII. LES ASPECTS LIÉS A LA GESTION DE LA DEMANDE DE L'EAU

La gestion de la demande en eau est à considérer de façon transversale pour les différents sous-secteurs.

Ce chapitre met l'accent sur la prise en compte des aspects liés à la GDE et sur les avancées récentes dans ce domaine.

XIII.1. Au niveau institutionnel et stratégique

La GDE est considérée aujourd'hui dans l'amélioration du cadre institutionnel et réglementaire avec :

- L'élaboration du nouveau Code des eaux, notamment dans le domaine de l'amélioration de la gouvernance : instance de régulation, rapprochement des niveaux de décision du niveau local (conseils régionaux de l'eau)
- L'engagement d'un projet de jumelage pour l'organisation de la police de l'eau et notamment la perspective éventuelle d'évolution d'une structure actuelle en agence de l'eau dont les missions devraient favoriser la préservation et la gestion de la ressource en eau et la coopération des acteurs de l'eau
- L'étude d'évaluation, de révision et de mise en œuvre de nouveaux modes de tarification de l'eau d'irrigation en cours de réalisation pour le compte de la DGGREE
- L'étude sur les options institutionnelles pour la gestion des PPI, également portée par la DGGREE / MARHP
- L'élaboration prochaine de la stratégie Eau 2050 qui se veut exhaustive et érige la GDE en principe stratégique à suivre

XIII.2. La mise en place de systèmes adéquats de tarification et de recouvrement du coût de l'eau

Considérant que la tarification est un outil primordial de la politique de l'eau, la Tunisie a instauré un programme de révision tarifaire à partir de 1998. Cette révision prévoyant une augmentation annuelle de 15% a été plus ou moins appliquée au cours de la période 1998-2003.

Une nouvelle tarification binôme a été introduite auprès d'un nombre restreint de PPI pilotes. Dans le souci d'assurer des recettes stables pour les gestionnaires (CRDA et GDA). En 2007, il a été décidé de généraliser l'application de la tarification binôme dans les grands PPI ; cependant cette mesure a rencontré beaucoup de réticences, et à ce jour, l'application en reste limitée même si elle progresse dans les grands PPI.

Depuis l'année 2003, les tarifs d'eau d'irrigation pour les usagers sont restés inchangés. Ajouter à cela, la difficulté des intervenants à recouvrir les redevances a eu des conséquences négatives sur les budgets des CRDA et des GDA entraînant ainsi des insuffisances dans la maintenance de l'infrastructure hydraulique.

Devant la difficulté d'application de la politique tarifaire, une étude d'évaluation, de révision et de mise en œuvre de nouveaux modes de tarification de l'eau d'irrigation est en train d'être réalisée pour le compte de la DGGREE depuis 2015. L'objectif principal de cette étude réside dans l'optimisation du taux de recouvrement du coût sur la base des approches de tarification acceptables par tous les acteurs concernés. En effet, la tarification est un outil, qui doit être adapté dans le temps et dans l'espace, pour améliorer la sensibilité de l'exploitant à l'économie de l'eau, sans en faire un handicap pour les objectifs de production de l'agriculteur. Cette étude

est en lien étroit avec celle portant sur l'identification de nouvelles options institutionnelles pertinentes pour la gestion des PPI, les mesures tarifaires devant être adossées à une politique d'amélioration de la qualité de services pour répondre au mieux aux besoins des usagers.

Cette étude connaît un retard considérable, l'avancement est au niveau de la réalisation de la première phase relative au diagnostic de la situation actuelle avec une phase de dialogue national sur le sujet par le biais de séminaires décentralisés.

XIII.3. La réhabilitation et la modernisation des systèmes d'irrigation

De grands projets de réhabilitation ou de modernisation des systèmes d'irrigation sont en cours de réalisation pour assurer une meilleure gestion des ressources en eau et améliorer l'efficacité des réseaux. Parmi ces projets on peut citer :

- Le projet de modernisation des périmètres irrigués de la basse vallée de la Medjerda aux gouvernorats de Manouba et Ariana)
- Le projet de la gestion intégrée des ressources en eau à Mornag ;
- Le projet d'Amélioration des Périmètres Irrigués dans les Oasis du Sud (APIOS).

La consistance et l'avancement de ces projets sont déjà présentés au chapitre précédent (le secteur irrigué -*cf chapitre et annexe*).

XIII.4. L'économie d'eau

Une étude d'impact (évaluation) du PNEEI a été réalisée en 2015-2016 dans le cadre du programme PAPS-Eau⁴¹. Cette étude a intéressé sept gouvernorats (Jendouba, Kairouan, Kasserine, Sidi Bouzid Monastir, Nabeul, Sfax).

L'étude cite que « l'introduction des équipements d'économie d'eau a engendré une baisse moyenne de consommation en eau à l'hectare d'environ 24%. Peu significative en grandes cultures, cette réduction des apports est la plus marquée pour l'arboriculture avec une diminution des apports de plus du tiers (vigne de table – 35%, agrumes et oliviers), et en maraichage avec des apports moyens réduits de plus de 6%, masquant des résultats très contrastés puisque la fraise reçoit des apports diminués de 26%, tandis que les volumes pour la tomate d'arrière-saison ont augmenté de 74%.

Ces résultats fragiles s'expliquent par l'incertitude globale qui enveloppe les données de volumes, mais aussi par les caractéristiques climatiques de l'année d'enquête qui influencent les résultats.

Le PNEE a permis une hausse de la productivité de l'eau d'irrigation pour toutes les spéculations sans exception et en particulier pour le maraichage.

Pour consolider ces acquis, l'étude recommande de :

- Simplifier les procédures d'octroi des aides aux investisseurs pour installer ou renouveler des systèmes d'économie d'eau
- Considérer les GDA comme de véritables gestionnaires privés dotés d'une mission de service public sur les PPI et de leur octroyer un rôle prépondérant dans la promotion de l'économie d'eau au niveau des réseaux collectifs et des exploitations agricoles.

⁴¹ Source : Louis Berger/SCET-Tunisie / OIE, étude d'impact du PNEEI, 2016

- Recenser le dispositif autour de l'encadrement et du contrôle des prestataires de fournitures et de services, compte-tenu des constats faits concernant la qualité du matériel (notamment acheté sur le marché informel).
- Reprendre des mesures d'accompagnement pour parer au manque de maîtrise des équipements et des irrigations de la part des irrigants et faciliter l'adoption des technologies les plus performantes, qui ont actuellement quasiment disparu, à commencer par la recherche développement dont les ressources financières devraient être mises en regard de l'investissement public dans l'agriculture irriguée.

Les résultats en seront évalués et exploités dans la future stratégie Eau 2050.

XIII.5. La gestion participative des systèmes d'eau

Les GDAs⁴² sont des associations de droit privé, dotées de la personnalité civile, créées à la demande de la majorité des propriétaires ou exploitants agricoles.

L'objet de ces associations est très large, leur mission n'est pas spécifique à la gestion de l'hydraulique. Bien que le nouveau cadre et le statut-type ne le citent pas explicitement, les GDA sont dans les faits chargés de participer à la gestion des biens publics que sont l'eau et les aménagements hydrauliques, aux côtés des acteurs en place.

Parmi les principales attributions dont disposent les GDA, on peut citer :

- La protection des ressources naturelles, la rationalisation de leur utilisation et leur sauvegarde.
- L'équipement de leurs périmètres irrigués d'intervention en équipement et infrastructures de base agricoles et rurales.
- La participation à l'encadrement de leurs adhérents et leur orientation vers les techniques agricoles et de pêche les plus fiables.
- L'aide des organismes concernés à l'apurement des situations agraires.

Le transfert de gestion opéré des CRDA vers les GDA des grands périmètres irrigués concerne principalement les tâches d'exploitation et de maintenance des périmètres. Les infrastructures hydrauliques les plus importantes, correspondant généralement aux ouvrages principaux (ouvrages de prise, stations de pompage, réservoirs de régulation, canalisations principales) communs à plusieurs GDA pour la distribution des eaux de surface, sont restées sous la responsabilité du CRDA.

A la fin de 2016, on compte 2 676 GDA dont :

- 1 358 GDA d'AEP rural
- 1 187 GDA de PPI.
- 131 GDA mixtes.

Ces GDA desservent 1,6 millions d'habitants en eau potable et environ 200 000 ha de périmètres irrigués.

Les GDA ont des difficultés qui limitent leur autonomie financière et l'efficacité de leur gestion.

⁴² Les GDA sont régies par la loi n°99-43 du 10 mai 1999, telle que modifiée par la loi n°2001-28 du 19 mars 2001, portant simplification des procédures administratives dans le secteur de l'agriculture et de la pêche et par la loi n° 2004-24 du 15 mars 2004 relative aux Groupements de Développement Agricole et de la Pêche.

Parmi ces difficultés, notons l'absence d'implication des usagers finaux, les limites d'engagement par bénévolat, la maîtrise technique variable et souvent faible, les défaillances de la gestion administrative et financière du GDA. Les conséquences de ces difficultés sont une situation des impayés, la dégradation des services et des équipements.

Le renforcement des capacités des GDA est une priorité élevée en stratégie pour accompagner le transfert de la gestion de l'irrigation aux usagers.

Un montant de 2,5 millions de dinars a été réservé par le budget de l'état pour renforcer les GDA à la maintenance des équipements hydrauliques.

Tableau 28 : Indicateurs de performance des GDA

Indicateur	2015 (%)	2016 (%)
GDA ayant de conseils d'administration	66	75
GDA ayant des contrats de gestion	31	37
GDA appliquant les contrats d'abonnement à 100%	29	38
GDA ayant fait le rapport financier	38	41
GDA ayant des endettements de plus que 10 000 dinars	13	12
GDA qui supportent plus que 50% des frais de la maintenance	17	17
GDA qui souffrent des branchements illégaux	16	25

Nota : Ces indicateurs intéressent tous les GDA AEP et PPI.

Passées les premières années post-révolution, les performances des GDAs s'améliorent progressivement, bien que sur le plan de la gestion financière, la situation tend à stagner au niveau de la réduction de l'endettement et des capacités à financer les travaux de maintenance.

Face à cette situation, des mesures sont en cours pour poursuivre les efforts de pérennisation de cette approche participative avec la **mise en œuvre d'un Fonds de bonne gestion des systèmes d'eau en milieu rural (FBG)**. Ce projet entre dans le cadre du programme GIRE. Son objectif est la pérennisation des systèmes d'AEP et des PMH en milieu rural.

L'atteinte de l'objectif du projet sera mesurée par le nombre des GDA-GH qui remplissent les critères d'accès au FBG (reflétant ainsi la bonne gouvernance) et dont les systèmes d'eau seront mis à niveau. On s'attend à ce que 80% des systèmes hydrauliques concernés dans cinq gouvernorats ciblés (Kairouan, Sidi Bouzid, Kasserine, Mahdia et Sfax) par le projet améliorent leur gestion selon les critères d'accès.

Les coûts totaux du Projet s'élèvent à environ 14,9 millions EURO (équivalent à env. TDN 32,0 millions) pour le FMN/FBG.

Le démarrage effectif du projet est tributaire de la signature du contrat de prêt et de la convention séparée y afférente.

L'AT qui accompagnera ce projet devra assurer au cours des trois premières années (principalement):

- La suite de la professionnalisation des GH ; dans cet optique, l'expérience des directeurs techniques recrutés par certains GDA pour assurer la gestion directe des systèmes d'eau et alléger ainsi l'effort de bénévolat mérite d'être objectivement évaluée dans la mesure où les résultats semblent encore très mitigés.
- La mobilisation et la formation du secteur privé local et régional (artisans et micro- et petites entreprises, « MPE ») pour l'entretien et la maintenance des systèmes ;
- L'appui et l'assistance aux futurs AGPH dans l'exercice de leurs fonctions ;
- L'élaboration et la mise en place des outils nécessaires pour la mise en œuvre du FMN/FBG (procédures, contrats type, adaptation du Contrat de Gérance, cahiers des charges types qui régissent la relation entre le secteur privé local et régional, etc...).
- L'adaptation du Système d'information existant (S&E) aux besoins du Projet en considérant les indicateurs clé de l'exploitation technique, de la gestion financière et de l'organisation du GH

Cependant, le renforcement des GDA dans le cadre réglementaire actuel n'apporte pas une solution suffisamment solide et durable compte tenu de la fragilité de l'assise juridique des GDA. Dans le nouveau code de l'eau les GDA deviennent des GHIP. Le projet de code devrait néanmoins être revu pour renforcer et clarifier le statut de ces GHIP. L'étude d'options institutionnelles (mentionnée au point XX) va faire des propositions à ce sujet.

XIII.6. La réutilisation des eaux usées traitées⁴³

En irrigation

Au cours de l'année 2016, les nouvelles créations concernent 240 ha dont 60 ha à Zaghouan, 40 ha à El Fahs, et 140 ha réhabilités à Dhraa Tammar (Gouvernorat de Kairouan).

Tableau 29 : Evolution des indicateurs relatifs à l'utilisation des EUT en irrigation

	2015	2016
Surface des PI irriguée par les EUT	8 145 ha	8 415 ha
Nb de PI	28	30
Volume des EUT utilisés en irrigation	12 Mm3	14,5 Mm3
Taux d'intensification au niveau des PI	28%	32%

La surface des PI irriguée par les EUT a progressé faiblement (+3.3%). Cette surface est répartie sur 30 périmètres irrigués dont le plus important est celui de Bordj Touil (3 145 ha au gouvernorat de l'Ariana).

Le volume des EUT utilisés en irrigation en 2016 reste très faible, soit 5 % du volume total des EUT (9,5% si on se réfère aux EUT conformes aux normes – cf données de l'ONAS sur la qualité des rejets traités).

Alors que 40 Mm3 sont mis à la disposition des PI couvrant plus de 8000ha, les taux d'intensification au niveau des PI restent limités.

⁴³ Source : DGGREE, rapport de la réutilisation des EUT en agriculture, 2017

L'approche actuelle de la réutilisation agricole basée sur une irrigation restrictive a montré ses limites et a fini par devenir un facteur de blocage, même avec une tarification quasi-symbolique de 20 millimes par m³.

Par conséquent, les projets de réutilisation des eaux usées en agriculture ne permettent pas de satisfaire les objectifs pour lesquels ils ont été créés, à savoir : contribuer réellement à la production agricole et résoudre le problème de l'évacuation des EUT dans le milieu naturel.

Concernant la réutilisation pour l'irrigation des terrains de golf (10 Mm³) et des espaces verts (7 Mm³), elle demeure très limitée par rapport au potentiel existant.

Evolution de la réutilisation des EUT (pour la recharge des nappes et pour l'irrigation)

Les principales contraintes liées à la réutilisation des eaux usées sont nombreuses :

- Qualité insuffisante des EUT (environ 40% ne sont pas conformes aux normes).
- Concurrence avec les eaux conventionnelles.
- Contrôle des eaux difficile à mettre en place.
- Tarification des EUT inappropriée et très faible recouvrement des coûts.
- Contraintes financières d'exploitation (restriction pour des cultures à haute valeur ajoutée comme le maraîchage).
- Manque de gestion participative.

Tableau 30 : Evolution du taux global de réutilisation des EUT (opérations de recharge et irrigation)

	2015	2016
Volume d'eau traité dans les STEPs (Mm³)	243,3	255,2
Volume des EUT utilisés en recharge des nappes	2,35	3,23
% des EUT utilisées en recharge / volume total des EUT	0,9%	1,3%
% des EUT utilisées en recharge / volume des EUT conformes	1,6%	2,1%
Volume des EUT utilisés en irrigation	12	14,5
% des EUT utilisées en irrigation / volume total des EUT	4,9%	5,7%
% des EUT utilisées en irrigation / volume des EUT conformes	8,2%	9,5%
% de réutilisation des EUT (conformes)	9,8%	11,6%

Cependant, la réutilisation des eaux usées présente des opportunités :

- Le cadre réglementaire et institutionnel.
- L'intégration de la réutilisation dans la politique de mobilisation et de gestion des ressources en eau.
- La pression sans cesse croissante sur les ressources en eau conventionnelles.
- La préoccupation environnementale pour la préservation du milieu récepteur.
- Les infrastructures de traitement et de réutilisation des EUT.
- L'expérience acquise dans la matière.
- La disposition de résultats de la recherche.

La question de la valorisation des EUT, que ce soit pour la recharge des nappes ou pour l'utilisation agricole, est une question stratégique, pour laquelle le ministère de l'Agriculture se propose d'établir un plan directeur pour les prochaines années.

XIII.7. La gestion de la demande de l'eau au cours de l'année 2015-2016

Face à la situation de faiblesse des ressources en eau, le Ministère de l'Agriculture, des ressources en eau et de la pêche a préparé un plan d'action pour la gestion de l'eau des barrages depuis le mois de septembre 2016. Ce plan se base sur :

- Un programme de transfert des eaux de l'extrême Nord pour satisfaire les besoins de l'eau potable.
- L'élaboration d'un programme de l'exploitation des eaux des barrages pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation. Un quota des eaux d'irrigation est réservé pour chaque gouvernorat. La priorité est donnée pour la sauvegarde de l'arboriculture.
- Le suivi permanent de la situation des barrages et la coordination par un comité composé de tous les intervenants : Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques, Direction Générale des Barrages, SONEDE, SECANORD, CRDA...

Les lâchers à partir des barrages sont programmés en fonction des quotas. Ce suivi permet au MARHP de prendre les décisions nécessaires à temps pour éviter les perturbations qui surviennent.

Dans ce cadre, vu le manque des apports aux barrages, des mesures ont été prises depuis septembre 2016 pour la gestion de la demande en eau, notamment :

- Pour le barrage de Sidi Salem :

Le barrage alimente les grands centres urbains en eau potable : (Grand Tunis, Cap Bon, Sahel et Sfax).

Il assure aussi l'alimentation les grands périmètres irrigués de Béja, Manouba, Ariana, Bizerte, Tunis, Ben Arous et Nabeul. Les besoins annuels de ces périmètres sont estimés à 260 Mm³.

A la mi-septembre 2016 (17/09/2016), le stock total au barrage est de 132 Mm³ soit un taux de remplissage de 25%, contre 442 Mm³ à la même date de l'année 2015.

Vu cette situation, le BPEH, sous la supervision du Ministre de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, et du Secrétaire d'Etat chargé des ressources hydrauliques, a coordonné la mise en œuvre de certaines mesures en vue de la gestion de ce stock. Ces mesures ont été prises en concertations avec les organismes producteurs d'eau : DGGBTH, SECADENORD, et les organismes consommateurs : SONEDE, DGGREE, CRDAs, DGPA.

Ces mesures ont consisté essentiellement à :

- L'application de restrictions pour les périmètres irrigués par les eaux de ce barrage, limitant les volumes destinés à l'irrigation à environ 40% des besoins de l'arrière-saison. Ainsi, des quotas ont été attribués à chaque CRDA pour les cultures d'arrière-saison.
- Le recours au transfert des eaux du barrage Sidi Barrak vers le canal Medjerda cap bon pour l'AEP du Grand Tunis, Cap-Bon, le Sahel et Sfax.
- L'information aux différentes régions de restrictions pour l'été 2017.

Ces mesures ont permis de limiter l'exploitation des eaux du barrage Sidi Salem et d'assurer les besoins de l'eau potable.

- Pour le barrage Nebhana :

Ce barrage alimente des PPI des gouvernorats de Kairouan et du Sahel, il présente aussi un renfort pour la SONEDE pendant les mois de l'été pour alimenter en eau potable les régions du Sahel et de Sfax.

Le stock au début de la saison 2015/2016 était déjà limité à 7,5 Mm³. Les apports au cours de la saison ont été de 8,1 Mm³ sur une moyenne de 23 Mm³. L'épuisement du stock exploitable et l'arrêt de l'exploitation de ce barrage a eu lieu au début du mois de juin 2016.

Les leçons à tirer de cette expérience soulignent l'impératif d'anticiper sur des risques de sécheresse même si l'année n'est pas déficitaire en pluies.

En effet, durant la campagne 2015-2016, le MARHP a attendu de faire le constat de l'absence de pluies suffisantes de façon tardive alors que la campagne agricole était déjà largement engagée et la consommation d'eau sans possibilités de restriction. Les ressources du barrage de Sidi Salem ont alors été exploitées à fond ; la mise en place du transfert des eaux de Sidi Barrak a pris du temps à se mettre en place, faute d'affectation budgétaire et par nécessité de mise en fonctionnement progressive du système.

Par ailleurs, la forte dépendance de la SONEDE du barrage du Nebhana (dont les apports sont aléatoires dans une région aride et soumis à des conflits d'usage avec l'agriculture), a fait que la société n'a pas disposé de ressources suffisantes pendant les mois de pointe, d'où de multiples perturbations de distribution notamment au Cap Bon et au Sahel. A ce jour, les solutions alternatives pour la SONEDE ne sont pas encore entrées en exploitation (ou fonctionnelles), le barrage Kalaa accuse un retard dans sa construction, et il en est de même pour le renforcement du transfert Medjerda Cap Bon. La station de dessalement des eaux de mer de Sousse ne serait pas fonctionnelle avant 2019.

Cependant, à la fin de la saison, malgré la restriction de 40% appliquée à l'irrigation, la production agricole n'a pas été affectée ; à titre d'exemple la production d'agrumes a enregistré un record au Cap Bon. Les agriculteurs, au début réticents, ont finalement acceptés les contraintes imposées.

Ces constats montrent qu'il sera pertinent d'instaurer le principe des quotas annuels, ainsi qu'une planification annuelle systématique des transferts, et ce, même si la saison est pluvieuse. Ces mesures sont indispensables pour permettre la reconstitution et la préservation des stocks stratégiques des barrages du nord.



5^{ème} partie
LES ASPECTS
ENVIRONNEMENTAUX
ET SANITAIRES

Que ce soit en milieu urbain ou rural, la tendance est à la dégradation de la qualité de l'eau.

Le projet de code des eaux a inscrit l'impératif pour tous les fournisseurs d'eau de se doter de plans de sécurité de l'eau.

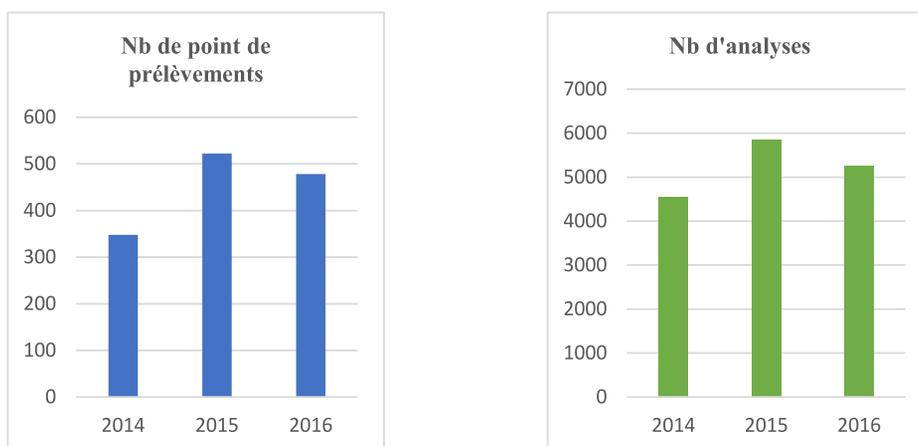


FIGURE 25 : EVOLUTION DU NOMBRE DE PRELEVEMENTS ET DU NOMBRE D'ANALYSES

Principales observations et conclusions :

L'ANPE a continué en 2016 à suivre la qualité des eaux de surface qui enregistrent une dégradation au cours des années précédentes. Ce suivi a permis de constater que la situation ne s'est pas améliorée pour les principaux milieux affectés :

- Oued Bey, Oued Lebna et Oued Mrigueb (gouvernorat de Nabeul) ;
- Oued Hamdoun (gouvernorat de Sousse) ;
- Oued Meliane (gouvernorat de Ben Arous) ;
- Oued Hatab (gouvernorat de Kasserine) ;
- Oued Guenniche et Oued Azib (gouvernorat de Bizerte) ;
- Oued Meleh (gouvernorat de Monastir) ;
- Oued Guarrafa et Oued Chiba (gouvernorat de Mahdia) ;
- Oued Béja et Oued Kasseb (gouvernorat de Béja).

Concernant la qualité des eaux souterraines, des dépassements en taux de sulfates et de chlorures sont encore signalés au niveau de quelques nappes situées au Sud de la Tunisie. Généralement, ces dépassements sont expliqués par la composition géochimique des aquifères. Dans d'autres nappes phréatiques, il s'agit de dépassements des concentrations en nitrate.

XIV.2. La réalisation des projets au cours de l'année 2016 et les prévisions de 2017

Sur le plan réglementaire, 2016 a vu la révision par le MALE, de la norme NT106 02⁴⁵ qui concerne les rejets dans le milieu récepteur, de façon à la rendre plus réaliste et plus praticable pour les industriels.

Par ailleurs, plusieurs autres projets ont été réalisés ou sont en cours.

La mise en place d'une plateforme multi acteurs pour le soutien à la gouvernance de la ressource en eau sur le bassin versant de la Medjerda :

Ce projet est réalisé par l'ANPE avec l'appui de la Wallonie-Bruxelles International durant la période 2016-2018.

⁴⁵ Norme pour les rejets en mer et dans les différents types d'eau de surface (domaine public maritime et hydraulique) et dans le réseau d'égout (canalisation publique) (INNORPI, 1989a)

Réalisations 2016

Les acquis du projet concernent :

Le renforcement des capacités de l'ANPE en matière de suivi de la qualité de l'eau :

- Formation continue à l'utilisation du logiciel de modélisation PegOpera⁴⁶.
- Formation introductive en décembre 2016 à l'usage des macro-invertébrés aquatiques en tant que bioindicateurs (également pour l'INAT), ainsi qu'un accompagnement technique par des experts internationaux en macro-invertébrés et indices biologiques.

L'élargissement du partenariat :

- Renforcement de l'implication des partenaires scientifiques tunisiens (INAT et CERTE) dans la coopération avec la Wallonie pour l'encadrement de deux thèses de doctorat en partenariat avec l'ANPE sur les « Impacts des changements globaux sur la qualité des eaux de surface dans le bassin versant du barrage Joumine ».
- Intégration d'une nouvelle thématique de surveillance de la qualité de l'eau à l'échelle du bassin versant de la Medjerda basée sur les bioindicateurs
- Mise en place d'ateliers thématiques régionaux impliquant les acteurs administratifs, académiques et de la société civile, ainsi que d'une conférence annuelle pour la gouvernance de la Medjerda.
- Organisation d'un atelier thématique régional d'information et de consultation à Béja en décembre 2016 en vue de la mise en place d'assises de l'eau en Tunisie.

Activités programmées en 2017 :

- Poursuite des activités pour la mise en place d'une plateforme multi-acteurs pour le soutien à la gouvernance de la ressource en eau sur le bassin versant de la Medjerda.
- Mise à jour de la base de données du modèle PegOpera à l'échelle globale du bassin versant de la Medjerda.

L'installation de 07 stations de surveillance de la pollution de l'eau de la Medjerdah :

Toutes les stations ont été fournies, installées et mises en marche en fin 2016.

Pour le suivi de l'impact environnemental des sous projets réalisés dans le cadre du PISEAU II, l'ANPE a chargé deux laboratoires pour la réalisation de campagnes d'échantillonnages et d'analyses d'eau pour le Nord, le Centre et le Sud.

Les campagnes ont démarré en juillet 2016.

L'élaboration d'une stratégie nationale pour le traitement des déchets en milieu rural :

Cette stratégie est élaborée par la DGEQV (MALE) dans le cadre d'une assistance technique pour la mise en œuvre du programme PAPS-Eau.

Une expertise a permis d'élaborer cette stratégie ainsi que trois plans d'action relatifs à des zones pilotes avaient été présentés :

- Au nord : la localité rurale de Brahmi dans le gouvernorat de Jendouba
- Au Centre : la localité rurale de Lessouda dans le gouvernorat de Sidi Bouzid

⁴⁶ Le modèle PEGASE (Planification Et Gestion de l'Assainissement des Eaux) est un modèle intégré qui permet d'établir la relation pression/impact entre les différentes charges de pollution et la qualité de l'eau dans tout le bassin versant concerné. Il permet aussi de simuler différents scénarios de gestion et d'en déterminer les impacts sur la qualité des eaux et sur les hydrosystèmes.

- Au Sud : la localité rurale de Hessi Amor dans le gouvernorat de Médenine

Les plans d'actions élaborés en concertation avec les autorités locales et régionales, se concentrent autour de quatre axes :

- Axe 1 : Gérer les déchets solides de façon rationnelle et efficace (Collecter tous les déchets solides, Assurer le transfert/transport de tous les DS collectés et la valorisation/recyclage des déchets)
- Axe 2 : Assurer les ressources financières nécessaires (Renforcer les ressources de la commune)
- Axe 3 : Améliorer le cadre de gestion du service des déchets solides (Constituer un Comité local consultatif chargé du suivi de la mise en œuvre de la stratégie d'amélioration de la gestion des déchets et favoriser le partenariat avec le secteur privé et inciter des jeunes promoteurs à s'engager dans des activités de collecte)
- Axe 4 : Améliorer la communication et la sensibilisation.

La Caractérisation des problèmes de pollution diffuse d'origine agricole :

Les engrais chimiques et les produits pesticides administrés en vue d'augmenter le rendement des cultures ainsi que les lisiers et purins d'élevage sont particulièrement responsables d'une pollution massive des sols et surtout la cause majeure de la pollution des eaux souterraines, et de surface y compris les lacs, les lagunes et le littoral.

Aujourd'hui 60 % de la pollution de l'eau liée aux nitrates est imputée à l'activité agricole. Les nitrates étant très solubles dans l'eau, lorsqu'ils ne sont pas consommés par les plantes, s'infiltrant aisément dans le sol et atteignent progressivement les eaux souterraines. De mauvaises pratiques au niveau de la gestion de l'irrigation peuvent accentuer la pollution des nappes.

Réalisations 2016

Vu l'absence d'une stratégie nationale de lutte contre la pollution diffuse d'origine agricole, la DGEQV et de l'ANPE ont bénéficié d'une assistance technique dans le cadre du programme PAPS-Eau pour l'élaboration d'une stratégie dans ce domaine.

Au cours de l'année 2016, la première phase de cette assistance technique a été réalisée. Cette phase consiste à l'analyse et le diagnostic des données.

Activités programmées en 2017 :

Préparation des orientations pour un plan d'action national visant la réduction de la pollution diffuse d'origine agricole en concertation avec les principales parties prenantes concernées. Les objectifs majeurs fixés dans de ce plan d'action national seront les suivants :

- Protéger les milieux aquatiques ;
- Conserver une agriculture dynamique et durable ;
- Préserver la santé humaine et le milieu naturel (écosystèmes et biodiversité) des éventuels risques induits par la pollution provenant de l'activité agricole.

Afin de tester en grandeur nature les mesures à prendre préconisées dans le plan d'action national, deux plans d'action d'envergure locale seront développés pour deux sites pilotes représentatifs :

- Le premier site pilote comprend les PPI Souk Essebt et Bouheurtma 1 du Gouvernorat de Jendouba

- Le second celui du PPI de Sidi Sayeh 1 du Gouvernorat de Sid Bouzid.

Pour chaque site pilote, un plan d'action sera préparé, discuté et validé avec les acteurs régionaux.

Autres projets dont les activités sont programmées pour 2017 :

Le programme Environnemental du lac de Bizerte-étendue du suivi environnemental :

Afin d'évaluer l'impact de l'investissement intégré, l'ANPE collabore avec le bailleur de fond pour développer et mettre en place une stratégie de suivi environnemental pour le lac. Ce suivi évaluera l'impact du programme sur des récepteurs primaires tels que le lac de Bizerte.

La caractérisation de la problématique des eaux écologiques en Tunisie :

Une mission d'expertise mandatée dans le cadre des appuis complémentaires au PAPS-Eau, en étroite concertation avec les parties prenantes (DGEQV, ANPE), élaborera un modèle d'organisation de l'action nationale, avec une forme d'intervention répondant de manière adaptée aux besoins des zones humides et milieux aquatiques et zones côtières en eaux écologiques.

Trois sites pilotes seront retenus. Un plan d'actions, sera préparé pour chaque site pilote.

XIV.3. Constats

Avec l'appui fourni dans le cadre du PAPS Eau et du PISEAU II, l'ANPE a pu développer son activité de suivi de la qualité de l'eau de façon significative. Depuis les trois dernières années, le nombre d'analyses réalisées a été maintenu au-dessus de 4000 / an (il dépassait à peine les 1000/ an en 2004).

Au niveau de l'exploitation des résultats de ces analyses, une interprétation précise nécessiterait cependant la définition de normes tunisiennes ou classes de qualité pour les eaux de surface et souterraines, afin de faciliter la prise de décisions sur les zones prioritaires d'intervention.

La mise en place d'une plateforme multi-acteurs pour le soutien à la gouvernance de la ressource en eau sur le bassin versant de la Medjerda représente une initiative intégrée innovante. Elle pourrait être l'opportunité pour faciliter un diagnostic en profondeur de l'état de pollution de ce cours d'eau et de ses affluents et l'établissement d'un consensus sur les actions à mettre en œuvre pour en assurer la dépollution. Les mesures qui seront préconisées par la future stratégie nationale de lutte contre la pollution diffuse, pourront être valorisées dans ce cadre.

Sur le plan opérationnel / technique

- La mise en place d'un suivi des bioindicateurs pour améliorer le réseau d'évaluation de la qualité des eaux nécessite un renforcement en moyens
- Le fonctionnement de certaines stations de mesure automatiques sur la Medjerda est handicapé par la diminution remarquable du niveau d'eau au cours de la période estivale ; une solution technique à ce problème devrait être impérativement trouvée

XV. LE CONTROLE SANITAIRE DES EAUX⁴⁷

Pour rappel, le Ministère de la Santé et ses services (la DHMPE et services régionaux d'hygiène) assurent une surveillance sanitaire étroite de la qualité des eaux de boisson en milieu urbain et rural, des points d'eau et des oueds situés dans les zones frontalières, ainsi que de la qualité des eaux usées traitées utilisées à des fins agricoles.

Le MARHP procède au contrôle de la potabilité des points d'eau non aménagés.

XV.1. Le contrôle sanitaire des eaux de boisson en milieu urbain

XV.1.1. Contrôle bactériologique et physico-chimique

Durant l'année 2016, la DHMPE a effectué les opérations suivantes (nombre):

- Contrôle du chlore résiduel libre : 274 734
- Analyses bactériologiques : 32 847
- Analyses physico-chimiques : 586

Par ailleurs, des inspections sanitaires ont été effectuées au niveau des systèmes d'approvisionnement en eau potable, concernant notamment les stations de traitement des eaux de boisson (état des ouvrages et des équipements, produits chimiques utilisés, l'autocontrôle et les opérations d'entretien,...).

Principales observations et conclusions :

Les analyses bactériologiques :

Le taux moyen national de non-conformité est de 7%. Il enregistre une légère variation négative par rapport à celui enregistré en 2015 (6%) et 2014 (5%), le portant au-delà de la norme préconisée par l'OMS qui est de 5% sur une période de 12 mois.

Des taux élevés de non-conformité ont été relevés dans les régions de Tataouine (22%), Béja (14%), Ben Arous (15%) et Jendouba (13%), Mahdia (15%), Bizerte (12%), Medenine et Kairouan (9%).

Des taux élevés d'absence de chlore résiduel libre sont enregistrés à Jendouba (25%), Kasserine (21%), Tataouine (19%), Bizerte (13%), Sidi Bouzid (10%), Sousse (9%) et Tozeur (7%), suite à l'absence ou l'inefficacité des opérations de désinfection.

Les analyses physico-chimiques :

Le taux moyen national de non-conformité est de 40% ; il manifeste une continuité de dégradation de la situation par rapport à 2015 (34%) et 2014 (25%).

Des taux élevés de non-conformité dans les régions de Medenine (91%), Gabes (85%), Tataouine (83%), Sfax (77%), Kébili (71%).

Ces taux sont en moyenne plus élevés que ceux enregistrés dans les mêmes régions en 2014.

Les dépassements enregistrés concernent les nitrates, les sulfates, la dureté, la turbidité et les résidus secs.

Ces taux élevés sont dus essentiellement au manque de désinfection.

⁴⁷ Source : Ministère de la santé publique, DHMPE, août 2017

XV.1.2. L'installation d'un système de surveillance en temps réel et à distance de la qualité de l'eau de boisson distribuée par la SONEDE dans le Grand Tunis :

Pour améliorer l'efficacité du contrôle sanitaire de l'eau de boisson et garantir une meilleure protection de la santé de la population desservie, la DHMPE a mis en place depuis 2015 un réseau de surveillance en temps réel de la qualité de l'eau de boisson, distribuée par le réseau public d'eau potable dans le Grand Tunis.

L'instauration de ce réseau de surveillance a pour objectif général de surveiller en continu et en temps réel les paramètres de la qualité de l'eau les plus pertinents et d'informer en temps réel l'organisme chargé de la distribution de l'eau de boisson (SONEDE) en vue de prendre rapidement les mesures correctives.

Le système de télésurveillance comporte 15 stations de mesure répartis comme suit :

- La station de traitement de l'eau potable de Ghdir El Golla
- Les réservoirs d'eau potable Amilcar, Bordj Cedria, A'Iriana 63 et La Batie.
- Les réseaux de distribution Ariana 63, 56 Nord, Carthage 38, 50 Sud, et 72 Sud.

XV.2. Le contrôle des eaux de boisson en milieu rural

XV.2.1. Nombre des opérations au niveau des réseaux et des réservoirs GR durant l'année 2016 :

- Contrôle du chlore résiduel libre : 23 336
- Analyses bactériologiques : 7 711
- Analyses physico-chimiques : 326

Principales observations et conclusions :

Les analyses bactériologiques :

Le taux moyen national de non-conformité est de 15% ; il est relativement stable vis-à-vis des années précédentes (14% en 2014).

Des taux élevés de non-conformité bactériologique ont été mesurés dans les régions de Ben Arous (76%), Tataouine (31%), Manouba (70%), Tozeur (46%), Tataouine (40%), Bizerte (39%), Béja (29%), Jendouba (28%), et Kairouan (19%) ;

L'absence ou à l'inefficacité des opérations de désinfection a été constatée par des taux d'absence de chlore résiduel libre enregistrés élevés à Gafsa (98%), Kasserine (91%), Kairouan (90%), Tozeur (86%), Bizerte (81%), Sousse (65%), Tataouine (60%), Ben Arous (56%), Béja (54%) et Manouba (52%) (Zaghuan (57%) et Sidi Bouzid (52%).

Tout comme en milieu urbain, ces taux sont en moyenne plus élevés que ceux enregistrés dans les mêmes régions en 2014.

Les analyses physico-chimiques :

Le taux moyen national enregistré est de 29%. Il est comparable à celui constaté en 2015 (30%), après une dégradation significative de la situation (en 2014, le taux était de 19%).

Les dépassements enregistrés concernent les nitrates, les sulfates, la dureté, la turbidité et les résidus secs.

Des taux élevés de non-conformité physico-chimique dans les régions de Médenine, Kébili et Tozeur (100%), Sfax (71%), Medenine et Tataouine (67%), Ben Arous (62%) et Sidi Bouzid (60%).

XV.2.2. Nombre des opérations au niveau points d'eau publics aménagés durant l'année 2016 :

- Opérations de désinfection : 1 518
- Analyses bactériologiques : 4 944
- Taux national de non-conformité bactériologique : 31%

Principales observations et conclusions :

Selon le type de points d'approvisionnement des taux élevés de non-conformité bactériologique sont enregistrés particulièrement pour :

- Les puits à Ben Arous (92%), Tozeur (71%), Kebili (68%), et Béja (60%);
- Les citernes à Gabès (74%), au Kef et à Kebili (53%) et à Kasserine (43%) ;
- Les sources à Ben Arous (100%), Tozeur (80%) Gabes (74%) et Béja (50%).

XV.2.3. Le contrôle des eaux dans les zones frontalières

Dans le cadre de la prévention des maladies d'origine hydrique dans les zones frontalières, la DHMPE a procédé au renforcement du contrôle sanitaire des eaux de ces zones à travers la mise en place d'un réseau national du contrôle des points d'eau de boisson (208 points) et des oueds dans les 8 régions frontalières du pays (Jendouba, Le Kef, Kasserine, Gafsa, Tozeur, Kébili, Tataouine et Médenine).

Principales observations et conclusions :

Sur un total de 1050 analyses bactériologiques effectuées sur les eaux de boisson prélevées, on a enregistré un taux de non-conformité bactériologique de l'ordre de 24%. Ce taux est très élevé à Kébili (81%), Jendouba (25%), Tataouine (22%) et à Kasserine (21%).

XV.3. Le contrôle des eaux usées traitées

- Analyses bactériologiques : 19
- Analyses physico-chimiques : 19

Principales observations et conclusions :

L'évaluation de la qualité bactériologique et physico-chimique des EUT utilisées à des fins agricoles a montré :

- Des taux de non-conformité élevés vis-à-vis de plusieurs paramètres indicateurs de pollution organique : DCO (69%) ; DBO5 (77,5%) et MES (56,4%) ;
- La présence de germes pathogènes : salmonelles (5%), vibrions cholériques (0%) et œufs d'helminthes (10%).

XV.4. Autres activités dans le secteur de l'eau

Durant l'année 2016, elles ont concerné :

- Le contrôle sanitaire des eaux usées brutes et traitées (non réutilisées en agriculture) ;
- Le contrôle sanitaire des eaux conditionnées ;
- Le contrôle sanitaire des eaux de piscine ;
- Le contrôle sanitaire des eaux de baignade en mer.

Les principales activités programmées pour l'année 2017

La poursuite des activités de contrôle sanitaire des eaux dans le cadre du programme national de gestion des risques sanitaires liés à l'eau ;

La réalisation d'études scientifiques sur la qualité des eaux distribuées.

XV.5. Constats

Que ce soit en milieu urbain ou rural, la tendance est à la dégradation de la qualité de l'eau principalement sur le plan physico-chimique.

Dans certaines régions le taux de non-conformité pour les analyses bactériologiques dépasse les 90% (Tozeur, Kebili).

Bien que la corrélation entre la dégradation continue de la qualité bactériologique de l'eau et l'absence de chlore résiduel n'ait pas été mise en évidence dans la confrontation des analyses de la DHPME, ce constat appelle à prendre des mesures quant aux moyens à mettre à disposition pour la désinfection de l'eau, que ce soit dans les réseaux de la SONEDE ou au niveau des GDAs.

Cette situation est reconnue par la SONEDE qui a identifié parmi ses insuffisances, dans le cadre de son diagnostic institutionnel, des défaillances locales dans son système de javellisation⁴⁸.

Le projet de code des eaux inscrit par ailleurs l'impératif pour tous les fournisseurs d'eau de se doter de plans de sécurité de l'eau (sur toute la chaîne de production de l'eau), également repris dans le projet d'arrêté conjoint, santé, agriculture, industrie, relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

Certaines contraintes liées aux capacités logistique, analytique et technique entravent par ailleurs les activités menées par la DHMPE et les services régionaux d'hygiène dans le cadre de la gestion des risques sanitaires relatifs à l'eau. Pour renforcer les capacités du Ministère de la Santé Publique dans ce domaine, les actions suivantes sont proposées :

- Le renforcement des capacités techniques des contrôleurs sanitaires (organisation des sessions de formation) ;
- Le renforcement des capacités analytiques des laboratoires régionaux d'hygiène (acquisition des équipements) ;
- Le renforcement du contrôle sanitaire des eaux (achat d'équipements de terrain).

⁴⁸ Source : Etude du plan stratégique organisationnel de la Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux – mission A – juillet 2015

XVI. L'ASSAINISSEMENT

XVI.1. Situation actuelle⁴⁹

L'Office National de l'Assainissement a été créé en 1974. Il est actuellement un établissement public à caractère non administratif (EPNA). Il a pour mission la gestion du secteur d'assainissement.

L'ONAS a augmenté progressivement ses opérations en raison du développement de ses activités dans l'ensemble du territoire national.

Tableau 31 : Indicateurs de l'assainissement : évolution 2015 - 2016

Indicateur	2015	2016
Nombre de communes prises en charge	173	173
Population totale prise en charge et non prise en charge	6,9 millions	7,0 millions
Population raccordée aux communes prises en charge	6,2	6,3
Nombre d'abonnés	1,793	1,852
Taux de raccordement aux communes prises en charge (%)	90	90,3
Nombre de stations de traitement	112	115
Volume d'eau traité (Mm3)	243,3	255,2
Linéaire du réseau	16 060	16 337

L'ONAS doit accompagner le développement urbain, industriel et touristique généré par le développement économique du pays et se synchroniser avec le rythme de l'extension de la desserte de l'eau potable.

A la fin de 2016, Parmi les 2,810 millions d'abonnés de la SONEDE, seulement 1,852 millions sont abonnés à l'ONAS. Par conséquent, environ un million d'abonnés à la SONEDE ne sont pas raccordés à l'ONAS. Cette différence provient essentiellement du fait que l'ONAS n'a pas jusque-là vocation à prendre en charge les populations non urbaines.

Toutefois, les communes restantes et le milieu rural ont un coût élevé de service d'assainissement et procurent de faibles recettes de la redevance. Par ailleurs, l'intervention de l'ONAS dans les quartiers populaires nécessite une moyenne de dépenses d'exploitation plus importantes (faible consommation d'eau et donc mauvaise condition d'auto-curage) et génèrent des recettes plus faibles que la moyenne.

⁴⁹ Source : ONAS rapport d'activités 2016

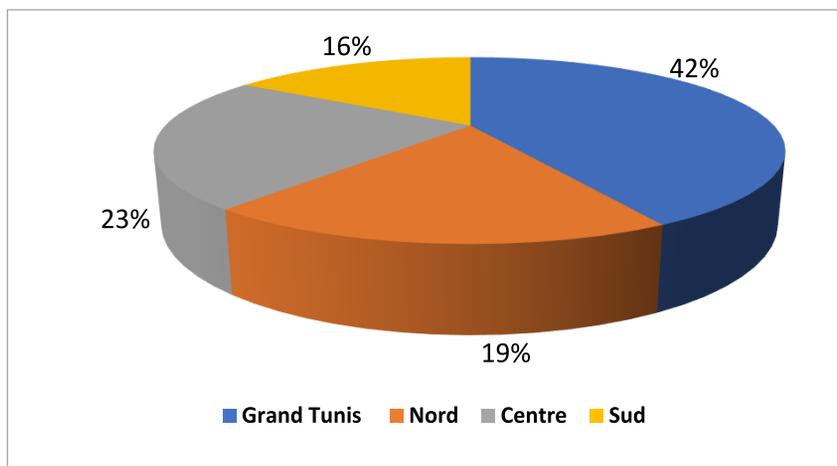


FIGURE 26 : REPARTITION DES EAUX TRAITEES PAR REGION

Sur les 115 STEPs, 7 sont situées au milieu rural, 107 en milieu urbain, une STEP traite les eaux industrielles.

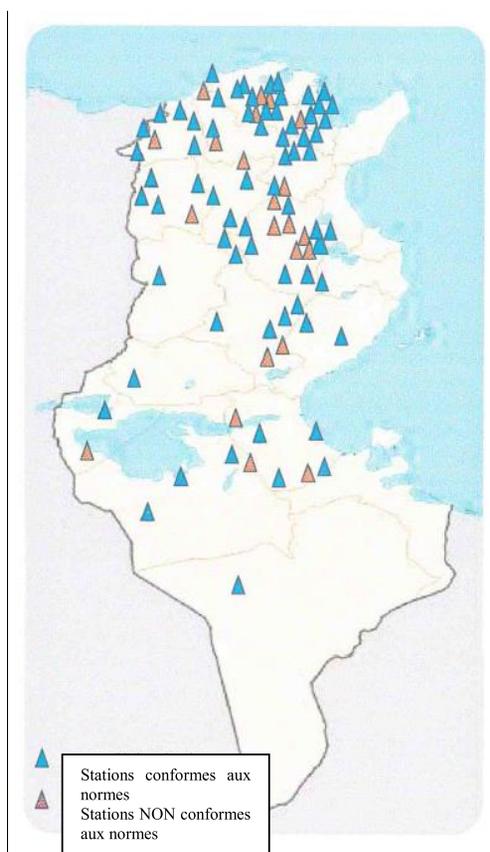


FIGURE 27 : REPARTITION DES STEPS SUR LE TERRITOIRE NATIONAL

(en rouge les STEPs avec rejets non conformes)

107 étaient en exploitation en 2016 qui ont permis de traiter 255,170 Mm3.

Un besoin de réhabilitation, de renouvellement et surtout d'augmentation de capacité des stations de traitement s'impose. Un volume important d'eau épurée n'est pas conforme à la

norme (taux de 40% en 2016). Cette situation est supposée s'améliorer sensiblement avec l'entrée en service très prochaine des nouvelles unités d'épuration.

XVI.2. Les réalisations au cours de l'année 2016

L'année 2016 est caractérisée notamment par :

La mise en service de quatre stations d'épuration : Jerba Ajim, Sers, Bouarada, et Meknassy avec une capacité totale de traitement de 6 286 m³/j.

La mise en service de la STEP réhabilitée de Sahline avec une capacité de 11 400m³/j

Tableau 32 : Situation des projets de STEP

STEP	Capacité de traitement M3/j	Impact sur la région
Jerba Ajim	1 950	Le réseau de collecte permet d'arrêter les déversements des eaux usées dans les puits perdus Amélioration des conditions sanitaires des citoyens.
Sers	1 523	Amélioration des conditions de vie des citoyens et préservation des ressources hydrauliques de la région.
Bouarada	1 451	Amélioration des conditions de vie des citoyens et préservation des ressources hydrauliques de la région.
Meknassy	1 362	Amélioration des conditions de vie des citoyens et préservation des ressources hydrauliques de la région.
Sahline	11 400	Amélioration de la qualité des traitements des eaux et augmentation de capacité de traitement de la STEP

5 nouvelles STEP sont en cours de réalisation : Makther (gouvernorat de Siliana), Sousse Hamdoun (Gouvernorat de Sousse), Mezzouna (Gouvernorat de Sidi Bouzid), Tazerka – Somaa – Maamoura (gouvernorat de Nabeul), Kantart Bizerte (Gouvernorat de Ariana)

Les appels d'offres de réalisation de 04 nouvelles STEP sont lancés : Oued Zargua, Ben Guerdane, Guettar et Monastir.



Station SE4 Nabeul



Station Grombalia

24 autres nouvelles STEP sont en cours d'études ou de préparation des DAO.

Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.
Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques

9 STEP sont en cours de réhabilitation : Sousse Sud, SE4 Nabeul, Grombalia, Mahres, Gafsa, Sousse Nord, Msaken, Frina et Jemmal.

Le projet d'assainissement des quartiers populaires a permis en 2016 l'achèvement de l'assainissement de 22 quartiers populaires. Ainsi le nombre de quartiers populaires assainis dans le cadre des programmes a atteint 173 sur 432 prévus. D'autre part, 66 autres quartiers sont en cours de réalisation.

L'intervention en milieu rural :

Le projet d'assainissement des localités rurales a permis en 2016 :

- L'achèvement de l'assainissement de 3 localités rurales : Khazanet, El Amra et Aouebed (gouvernorat de Sfax)
- L'assainissement en cours des localités rurales de Telmine (gouvernorat de Kébili) et Thibar (gouvernorat de Béja)
- Le démarrage de l'assainissement des localités rurales de Kantart Bizerte (gouvernorat de l'Ariana) et Sidi Ismail (gouvernorat de Béja)

Un Conseil Ministériel Restreint (CMR) a été tenu le 13 Juin 2016 concernant l'assainissement en milieu rural. Ce CMR a pris les décisions suivantes :

- 1- L'approbation du plan d'action proposé concernant l'assainissement en milieu rural selon les modalités suivantes :
 - Pour les agglomérations dont le réseau d'assainissement est déjà réalisé par l'ONAS : 1) l'adoption de ces agglomérations par l'ONAS qui prendra en charge la réhabilitation des réseaux d'assainissement et les coûts d'exploitation 2) les financements nécessaires seront assurés par l'Etat et les habitants (les redevances) à l'instar de ce qui est en vigueur pour les zones communales
 - Pour les agglomérations dont le nombre d'habitants dépasse 3000 : 1) la prise en charge par l'ONAS de ces agglomérations à l'instar de ce qui est en vigueur pour les zones communales avec l'instauration des redevances 2) l'allocation d'une subvention annuelle de l'Etat en faveur de l'ONAS en vue de recouvrir le déficit provenant de sa prise en charge des coûts de gestion et d'exploitation 3) l'augmentation des redevances avec un taux de 8% par an durant la période 2017-2025 (pour que l'ONAS atteigne son équilibre financier en 2025).
 - Pour les agglomérations dont le nombre d'habitants est compris entre 1000 et 3000 1) la prise en charge par les conseils régionaux, les municipalités et les conseils ruraux sous la tutelle du Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement (MALE) et avec l'appui technique de l'ONAS et la participation du secteur privé 2) Prévoir des ressources financières annuelles des différents intervenants pour la réalisation, la gestion et l'exploitation des réseaux d'assainissement.
 - Pour les agglomérations dont le nombre d'habitants est inférieur à 1000 Habitants 1) inciter les habitants à la réalisation des ouvrages d'assainissement individuels avec l'aide des Commissariats Régionaux de Développement Agricole (CRDA/MARHP), en mettant en place un système de subventions 2) Assurer un appui financier pour les habitants qui installent ces ouvrages selon les normes en vigueur 3) Le MARHP est appelé à la mise en place des mécanismes nécessaires pour l'aide à la réalisation de ces ouvrages.

2- La révision des textes réglementaires en vigueur permettant d'élaborer les cadres législatifs et institutionnels nécessaires pour la réalisation de ce programme

3- La prise en considération de ce programme dans le plan quinquennal des régions 2016-2020

XVI.3. Les principales contraintes du secteur de l'assainissement

L'amélioration de la qualité des eaux épurées :

Les STEP ne sont pas stables du point de vue de la qualité des eaux épurées. Il est toutefois à signaler que les projets de réhabilitation et d'extension en cours vont contribuer à l'amélioration de la situation et répondre aux besoins de qualité qu'exige une clientèle de plus en plus avisée (odeurs, moustiques, débordement, etc.).

L'épuration des eaux usées :

L'ONAS a également pour mission, en plus de la collecte des eaux usées, l'épuration de ces eaux usées brutes en vue de les rendre conformes aux normes admises avant leur restitution au milieu récepteur ou de les livrer à un ré-utilisateur potentiel.

Le volume d'eau consommé par les abonnés de la SONEDE dépasse celui qui est traité par l'ONAS, par conséquent des quantités d'eaux usées sont rejetées dans le milieu naturel sans épuration. Le suivi du développement urbain appelle à étendre le domaine d'intervention de l'ONAS aux communes non encore prises en charge. Les programmes d'assainissement des petites et moyennes villes sont en cours d'exécution.

Le problème des eaux épurées :

Dans certaines zones sensibles à la pollution comme les zones touristiques, on a construit des émissaires en mer afin d'évacuer les eaux épurées. Cette solution permet de se débarrasser de ces eaux épurées. Toutefois, elle pose deux principaux problèmes : la préservation de la ressource en eau non conventionnelle et le coût du traitement global.

Dans d'autres pays, les eaux rejetées par un émissaire en mer sont traitées au préalable, dans le meilleur des cas, au niveau primaire (parfois même avec seulement le traitement physique). Une réflexion sur ce sujet permettrait éventuellement, de faire des économies dans ce domaine.

Les eaux usées industrielles :

Environ 20% des eaux usées aux stations d'épuration, et susceptibles d'être polluantes, proviennent des industries. Dans certains cas, cette pollution a largement contribué à la saturation des STEP ou affecte la qualité des eaux épurées. Les eaux industrielles ont également parfois conduit au refus de la réutilisation des eaux épurées en agriculture (couleur de l'eau, produits chimiques incompatibles avec la réutilisation etc.). Sur le plan réglementaire, les industries doivent prétraiter leurs eaux usées avant de les rejeter dans le réseau d'égout, mais en pratique et malgré la politique incitative mise en place (FODEP) et les actions coercitives de l'ANPE, les industriels continuent à rejeter leurs eaux usées brutes dans le réseau d'assainissement qui aboutissent ainsi aux stations d'épuration. Une nouvelle politique doit être impérativement adoptée pour résoudre ce problème.

Le recouvrement des coûts :

Le traitement des eaux usées et le pompage nécessitent de grandes quantités d'énergie électrique et d'importants frais de personnel et de consommables qui engendrent des coûts élevés de l'assainissement. En milieu rural, et dans les petites communes, les redevances ne couvrent en moyenne que 30% des coûts réels.

La question de recouvrement de ces coûts est donc cruciale pour l'ONAS car son déficit d'exploitation persiste depuis plusieurs années. Ces difficultés financières aboutissent à des tentatives de réduction des coûts, au détriment de la qualité des services d'assainissement.

L'incertitude concernant le réajustement des tarifs ne permet pas à l'ONAS de faire des projections fiables de ses ressources financières et de planifier ses dépenses courantes et d'investissement.

L'intervention en milieu rural :

Les récentes décisions prises sur le plan institutionnel, avec les directives du plan pour l'assainissement rural (voir paragraphe précédent), vont permettre de traiter la problématique de l'assainissement rural en tenant compte des spécificités de ce contexte (éparpillement, faible consommation d'eau...). Sur le plan technique, il sera cependant nécessaire d'être en mesure de suivre le rythme d'expansion rapide des branchements individuels dans ce milieu, d'adopter des solutions adaptées au milieu rural et de définir les filières d'assainissement individuel.

Actuellement les directives pour un plan pour l'assainissement en milieu rural ne sont pas encore opérationnalisées.

Le développement de solutions techniques pour les produits et les sous-produits de l'épuration :

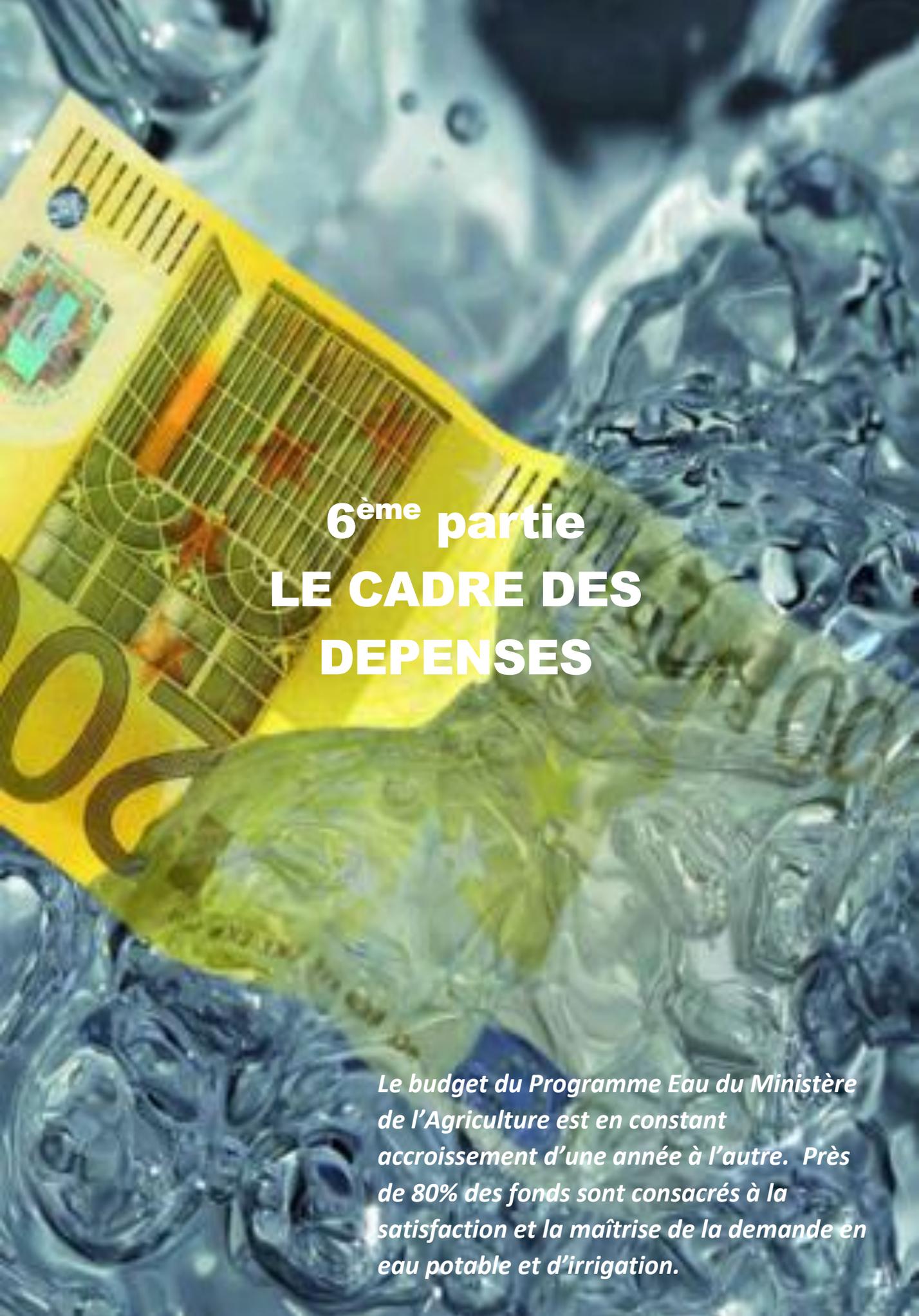
Pour des raisons environnementales et économiques, l'ONAS est appelé à encourager l'utilisation des EUT et à valoriser les sous-produits de ses STEP, notamment les boues et les gaz.

Un programme d'amélioration de la qualité des eaux épurées est en cours pour promouvoir la réutilisation des eaux épurées.

Pour ce qui concerne la valorisation des boues d'épuration en agriculture, un rapport commun ONAS et DGPA sur la situation actuelle et les axes futurs pour développer cette valorisation a été élaboré fin 2016 (plan directeur). Il est prévu que ce rapport soit soumis à la consultation du CNE.

Les contraintes financières :

Le secteur est confronté de manière croissante aux problèmes de réhabilitation et de renouvellement des installations. Face à cela, les contraintes financières limitent les investissements de renouvellement, qui ne se font pas au rythme requis. La qualité des services offerts en assainissement risque d'en pâtir dans les années futures, si les moyens d'y remédier ne sont pas mis en place.



6^{ème} partie LE CADRE DES DEPENSES

Le budget du Programme Eau du Ministère de l'Agriculture est en constant accroissement d'une année à l'autre. Près de 80% des fonds sont consacrés à la satisfaction et la maîtrise de la demande en eau potable et d'irrigation.

XVII. LE BUDGET DU PROGRAMME EAU

XVII.1. Le budget du programme eau selon la nature de la dépense⁵⁰

Tableau 33 : Le budget du programme eau selon la nature de la dépense (en millions de dinars)

Programme		Réalisé 2015	Inscrit 2016	Réalisé 2016	Inscrit 2017
Dépenses de fonctionnement		44,1	46,306	49,009	47,256
Dépenses de développement	Budget	214,1	135,105	134,240	204,460
	Prêts	12,0	81,839	93,610	135,437
	Total	226,1	216,944	227,850	339,897
Total Général (fonctionnement + développement)		270,2	263,250	276,859	387,153

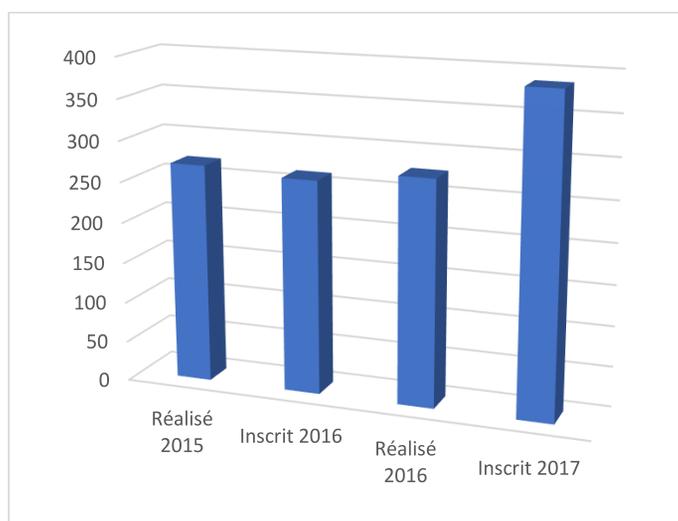


FIGURE 28 : BUDGET ANNUEL TOTAL DU PROGRAMME EAU (REALISATIONS ET INSCRIPTION EN MILLIONS DE DINARS)

Ces données appellent aux constatations suivantes :

- La réalisation du budget de l'année 2016 a atteint 105% du budget inscrit.
- Une croissance de 2% du budget réalisé en 2016 par rapport à celui l'année 2015.
- Une nette croissance de 47% du budget inscrit pour l'année 2017 (nouveau projet AEP sur prêt de la BAD) par rapport à celui de 2016.
- Le budget de fonctionnement réalisé en 2016 représente environ 18% du budget total.
- Les dépenses réalisées en 2016 et financées par les prêts représentent 34% des dépenses totales et 40% des dépenses d'investissement.

⁵⁰ Source : Direction Générale de la Gestion du Budget par Objectifs, mai 2017

XVII.2. Le budget total par sous-programme

Tableau 34 : Budget total (fonctionnement + développement) par sous-programme (en millions de dinars)

Sous-Programme	Réalisé 2015	Inscrit 2016	Réalisé 2016	Inscrit 2017
Ressources en eau (DGRE)	14,500	14,023	18,411	14,616
Barrages et grands travaux hydrauliques (DGBGTH)	45,500	70,973	37,626	99,550
Génie Rural (DGGREE)	210,300	178,254	220,821	272,987
Total Général (fonctionnement + développement)	270,200	263,250	276,859	387,153

Le budget alloué au sous-programme Génie Rural représente environ 80% du budget total du programme eau, vu l'importance accordée aux secteurs de l'irrigation et de l'eau potable dans le milieu rural.

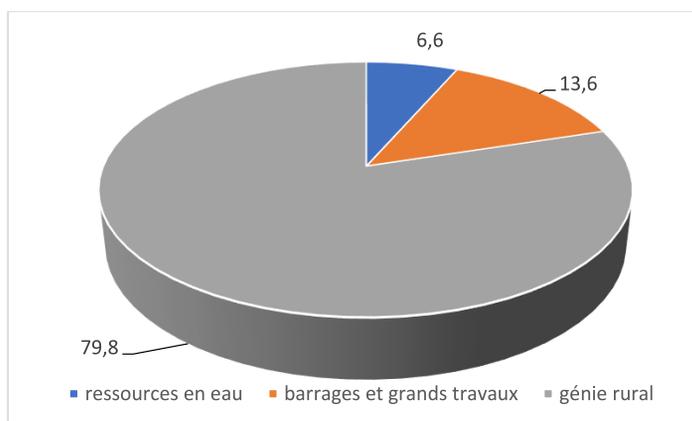


FIGURE 29 : REPARTITION DU BUDGET REALISE EN 2016 PAR SOUS-PROGRAMME

XVII.3. Les investissements des entreprises publiques dans le domaine de l'eau

Tableau 35 : Les investissements des entreprises publiques dans le domaine de l'eau⁵¹ (en millions de dinars)

Organismes	Réalisé 2015	Inscrit 2016	Réalisé 2016	Prévu 2017
Eau potable (SONEDE)	165,6	427,0	176,4	463,1
SECADENORD	1,6	2,8	1,021	2,873
Assainissement (ONAS)	158,0	180,5	186,1	170,0

⁵¹ Ministère du Développement de l'Investissement et de la Coopération Internationale, ONAS, SONEDE, SECANORD
Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.
Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques

Constatations :

- Les investissements publics réalisés par les entreprises publiques dans le domaine de l'eau en 2016 ont montré un accroissement de près de 12% par rapport à ceux réalisés en 2015.
- Les investissements réalisés effectivement en 2016 sont largement inférieurs aux prévisions, excepté pour l'ONAS qui a réalisé les investissements programmés. Cette situation de sous-décaissement perdure depuis 2014 pour la SECADENORD et la SONEDE. Le retard dans la réalisation physique des projets est à l'origine de cela.
- Les prévisions de l'année 2017 pour la SONEDE sont au même niveau que l'année 2016.

CONCLUSIONS

En 2015-2016, la Tunisie a vécu une crise de l'eau bien réelle : baisse de la pluviométrie, chute des réserves dans les barrages, des coupures d'eau potable fréquentes, une pénurie ou un rationnement de l'eau d'irrigation, obligeant les agriculteurs à réduire les surfaces exploitées ou à recourir à un approvisionnement anarchique (retour aux prélèvements sur les nappes souterraines, piquages illicites sur les réseaux d'eau potable...)

Les ressources hydrauliques subissent un processus continu de réduction / dégradation (envasement des barrages, surexploitation accélérée des nappes souterraines, salinisation, faible rendement des réseaux...).

Face à ce déficit, l'activité agricole s'avère de moins en moins adaptée. Pendant que les réserves en eau s'affaiblissent, la culture maraîchère, exigeant une irrigation intensive, a pris une part de plus en plus importante dans la production. Que ce soit pour les tomates, les agrumes, les raisins ou les pastèques, ou encore les dattes, l'augmentation de la demande locale et la production destinée à l'exportation ont exposé le pays à une surexploitation des eaux de surface et des eaux souterraines, sans que la politique agricole n'y mette vraiment de limites.

Si on examine les indicateurs GBO de 2016, on peut constater que les performances physiques prévues sont quasi atteintes en termes de mobilisation / transfert, réalisation des infrastructures (si on accepte les retards « habituels » de chantiers), d'équipements en économie d'eau.

Sur un plan politique, l'orientation vers la gestion de la demande apparaît acquise au moins au niveau réglementaire et stratégique, avec la révision du code des eaux et la future stratégie « eau 2050 ».

Toutefois les défis, par ailleurs déjà bien identifiés depuis plusieurs années, se posent de façon de plus en plus aiguë, fragilisant à court terme les perspectives de durabilité de l'équilibre nécessaire entre offre et demande.

Les objectifs de préservation des ressources en eaux souterraines semblent de plus en plus difficiles à atteindre, dans un contexte de démultiplication des pratiques illicites, de dégradation de la qualité des eaux (salinisation mais aussi pollution par les nitrates par ex), pour lesquelles des mesures concrètes fortes seraient nécessaires en termes de contrôle / de répression / limitation des abus (cf les forages illicites mais aussi le gaspillage de l'eau et les déficits récurrents de gestion dans les PPI, le contrôle insuffisant des industries qui rejettent directement leurs déchets polluants dans les oueds...) mais aussi de difficultés persistantes à développer le recours aux eaux non conventionnelles, particulièrement les EUT, de vieillissement des infrastructures (besoins croissants en renouvellement pour pallier le manque d'efficacité des réseaux, par ailleurs en extension rapide pour satisfaire les besoins).

De même pour les objectifs qui concernent le maintien de la capacité de mobilisation (difficultés récurrentes à atteindre les prévisions de capacité) / le développement du transfert des eaux de surface (coûts croissants!). Les ressources les plus faciles à mobiliser et les moins coûteuses ont été mobilisées. Les mobilisations futures nécessiteront des investissements plus importants, des études plus complexes et une technologie plus avancée.

Dans ce contexte, il s'agit de **donner définitivement la priorité aux mesures de gestion de la demande, y compris la reconnaissance de la valeur économique de la ressource, pour préserver l'équilibre du bilan en eau, en développant des capacités d'anticipation / d'adaptation face au CC, aux événements extrêmes, soit :**

- Faire du secteur de l'irrigué, la première cible des mesures : structure tarifaire adéquate, concertée et surtout appliquée avec rigueur, poursuite des réhabilitations de PPI, mise en place du FBG et renforcement institutionnel pour améliorer la qualité de services, définition d'une politique claire de gestion des dettes des usagers / groupements, établissement d'un plan directeur pour la valorisation des EUT, consolidation du système de suivi des PPI et développement d'un système de suivi approprié des PIP, développement de l'axe « valorisation économe de l'eau » dans les actions de mise en valeur, promotion des cultures peu consommatrices en eau, dans le cadre des encouragements octroyés, limitation des extensions dans les territoires où les ressources sont surexploitées.....
- Poursuivre dans l'application de la GIRE, au niveau de la gouvernance : anticiper sur l'application du Code des Eaux, avec l'installation de prémisses de conseils régionaux de l'eau; concrétiser l'intégration des systèmes de suivi (mise en fonctionnement du SINEAU et du SAAD), assurer leur implantation avec les différents niveaux de prise de décision; garantir leur alimentation au niveau local (collecte et traçabilité des données et des calculs des indicateurs) ; actualiser la connaissance de la ressource et de son exploitation en prenant en compte la contribution réelle des barrages collinaires, le développement accéléré des PIP, l'explosion des forages / branchements illicites ... et renforcer les moyens de son suivi pour lutter notamment contre les vols d'eau; développer la réflexion et assurer un renforcement des capacités des acteurs impliqués dans l'application de la GIRE autour du nexus « eau – énergie – alimentation ».
- Tirer les leçons de l'expérience de cette année en matière de gestion de situation de pénurie d'eau, pour développer un processus plus systématique et institutionnalisé, permettant de disposer d'un plan d'action, basé sur une application préventive de quotas et de mesures de transfert, pouvant, à la fois, être déclenché dès les premières observations de sécheresse pour une gestion « en temps réel » du phénomène, répondant aux besoins prioritaires de façon équitable (entre les régions et les utilisations), et d'anticiper les perspectives de sécheresse plus fréquentes et de plus en plus prononcées. Ces mesures devraient être soutenues par une communication volontariste sur les enjeux de l'eau en direction des jeunes et du grand public.
- Dans le même contexte, mener une réflexion pour voir la faisabilité de financer les surcoûts des transferts d'eau (et même des stations de dessalement d'eau de mer) en appliquant le principe « l'eau paye l'eau » qui fait supporter aux consommateurs la couverture de tous les frais de fonctionnement et d'investissements au travers de la facturation (voir les objectifs de la politique de tarification).
- Favoriser le stockage des eaux en période de surplus pour une utilisation en période sèche avec le renforcement des programmes de recharges artificielles des nappes y compris avec les EUT
- Accorder plus de moyens à la rénovation des réseaux d'eau potable (par exemple pour tripler le kilométrage annuel de changement des conduites en ayant recours à des matériaux adaptés aux variations climatiques); ceci permettrait de temporiser des projets supplémentaires de stations de dessalement d'eau de mer, qui restent jusque-là complexes et coûteux.
- Faire face au problème croissant de dégradation de la qualité de l'eau (en priorité l'eau potable), en engageant l'élaboration et la mise en œuvre de plans de sécurité de l'eau au niveau des fournisseurs d'eau.
- Donner les moyens de leur application aux nouvelles stratégies / nouveaux plans (stratégie de la CES, plan pour l'assainissement rural, réorganisation de la SONEDE, renforcement

de la coopération entre le secteur de l'agriculture et celui de l'environnement pour un futur plan national de lutte contre la pollution diffuse d'origine agricole)

- Visibiliser les défis de la gestion de l'eau dans la sensibilisation et la formation / l'enseignement : développement de l'axe thématique GDE dans les programmes de formation professionnelle agricole et de vulgarisation avec des messages forts utilisant les chiffres clés montrant la gravité de la situation et les risques à court terme.



Atelier de présentation de la Revue Sectorielle de l'Eau de 2016, présidé par Mr le Secrétaire d'Etat, en présence de représentants des PTFs, des différents départements étatiques concernés et de la société civile, 20 décembre 2017.

Annexe
TABLEAUX RECAPITULATIFS
DES PROJETS

SYSTEMES D'INFORMATION ET ETUDES DES RESSOURCES EN EAU

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Intitulé du projet : Mise en place du système d'information national sur l'eau SINEAU- DGRE						
L'optimisation et la prise de décision en matière de gestion des ressources en eau et des ressources en sols irrigués.	2010-2016	1- développement de SINEAU et des 3 Sous-systèmes (SYGREAU, SISOLS et COPEAU/SPORE) 2- renforcement des capacités. 3- préparation de l'intégration de l'ensemble des utilisateurs de l'eau. 4- gestion du projet.	3,205 MD	BAD PISEAU II	Achèvement	Entrée en exploitation
Intitulé du projet : Carte des ressources en eau CRET						
La mise en place d'un système d'information permettant d'accéder à un SIG et aux bases de données par une interface de navigation géographique.	2014-2017	-Phase 1 : élaboration du référentiel cartographique ; -Phase 2 : élaboration de la carte des précipitations ; -Phase 3 : élaboration de la carte de l'écoulement superficiel ; -Phase 4 : élaboration de la carte des systèmes aquifères ; -Phase 5 : élaboration de la carte des systèmes d'observation et mobilisation des ressources en eau ; -Phase 6 : installation, validation, documents finaux et formations	2,866 MD	AFD PISEAU II	Réception des phases 1 et 2 Phases 3,4 et 5 en cours	Réalisation Phases 3,4 et 5

AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DES GRANDS TRAVAUX HYDRAULIQUES

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Intitulé du projet : Mobilisation et transfert des eaux de l'extrême Nord						
Mobilisation et transfert des eaux de surface de l'extrême Nord	2002-2015	Réalisation du Barrage Harka (Bizerte)	41,4	FADES	96 %	100 %
	2002-2015	Réalisation du Barrage Tine (Bizerte)	46,2	FADES	100 % Mise en eau	-
	2002-2015	Réalisation du Barrage Melah (Bizerte)	37,5	FADES	100 % Mise en eau	-
	2002-2015	Réalisation du Barrage Douimis (Bizerte)	33	FADES	5 %	Reprise des travaux
	2012-2015	Transfert des eaux du barrage Tine	13	Budget Etat	98 %	100 %
	2012-2015	Transfert des eaux du barrage Gangoum	10	Budget Etat	47 %	100 %
	2007-2014	Transfert des eaux du barrage El Harka	25,2	FADES	95 %	100 %
	Intitulé du projet : Réalisation de Barrages					
Mobilisation des ressources en eau de surface	2004-2016	Réalisation du Barrage Serrat (Kef)	61	FADES- Abou Dhabi	100 %	Mise en eau
	2004-2016	Réalisation du Barrage Kebir (Gafsa)	31,2	FADES	83 %	100 %
	2015-2020	Réalisation du Barrage Mellégué amont (Jendouba)	277	FADES	AO des travaux	Démarrage des travaux
Intitulé du projet : Connexion des barrages du centre						
Connexion des barrages Houareb-Sidi Saad	2010-2015	Connexion des barrages Houareb-Sidi Saad	19	BID	Appel d'offres	Démarrage des travaux

Objectifs	Durée	Composantes	Coût	Financement	Avancement Physique 2016	Programme 2017
Intitulé du projet : Programme de Gestion Intégrée des Ressources En Eau (GIRE)						
Augmentation de la capacité de stockage du barrage Bouhertma	2015-2019	Surélévation du barrage Bouhertma (Jendouba) -	17 M€	KFW	Etudes APS	Etudes APD
Modernisation du canal Medjerda cap-bon -	2015-2019	Amélioration de la capacité hydraulique du CMCB ; Système de dégrillage ; Réhabilitation Barrage Laroussia ; télégestion	24,2 M€	KFW	Démarrage des études	Préparation des APD et DAO des différentes composantes
Etude de transfert des excédents des eaux du Nord vers le Centre	2015-2017	Etude de faisabilité du transfert des excédents des eaux du Nord au Centre	2,1 M€	KFW	Réalisation de la 1ere partie des études	Réalisation de la 2ème partie des études Etudes
Le Développement Agricole Rural autour des lacs collinaires DARAL pour Une meilleure gestion des ressources en eau et en sol dans la zone d'intervention Régions concernées : les gouvernorats de Kasserine, Kairouan et Sidi Bouzid.	2014-2018	- Travaux de CES. -Aménagements ou de réhabilitation des lacs collinaires -Les mesures complémentaires pour le développement socio-économique dans la communauté.	17 M€	KFW	Démarrage de l'Assistance technique	Elaboration des plans de développement
Fond de mise à niveau des systèmes d'eau en milieu rural	2015-2019	Réhabilitation de 161 systèmes d'eau gérés par des GDA qui remplissent les critères d'accès au Fond	17,4 M€	KFW	-	Conclusion de l'accord de financement
Alimentation en eau potable des centres ruraux à Béja	2015-2019	Alimentation en eau potable au Nord	53,5 M€	KFW	Conclusion du marché de l'assistance technique ; Etudes APD et DAO	Etude de la station de traitement Etude de cadrage environnemental du projet

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Avancement Physique 2016	Programme 2017
Intitulé du projet : Grands ouvrages pour le renforcement et la sécurisation de l'eau potable au Cap Bon, Sahel et Sfax						
Renforcement des ressources en eau potable	2016-2020	Barrages Saïda et Kalaa Kébira	292 MD	FADES	Conclusion des marchés de supervision et des travaux	Démarrage des travaux du barrage Saïda
Transfert des eaux de Saïda vers Kalaa Kébira	2016-2019	Réalisation d'une conduite de transfert de Saïda vers Kalaa Kébira	307 MD	FADES	Elaboration du DAO de supervision	Procédures de passation des marchés
Intitulé du projet : Projet de contrôle des inondations de la Medjerda (Zone D2)						
Protection contre les inondations de la Medjerda	2014-2023	Aménagements	227 MD	JICA	AO études	Etudes détaillées.

AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DE CONSERVATION DE L'EAU ET DU SOL

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Intitulé du projet : Le Programme Annuel National de CES						
La conservation de l'eau et du sol	2016-2017	Aménagement de bassins versants			23 987 ha	31 178 ha
		Entretien et sauvegarde Techniques douces	64,8 MD (2016)	Budget de l'Etat	26 376 ha	30 829 ha
		Correction de ravins			82 ha	100 ha
		Ouvrages d'épandage			213 ha	242 ha
		Ouvrages d'alimentation de la nappe	57 MD (2017)		13 ha	10 ha
		Réalisation de lacs collinaires			45 ha	60 ha
					4 (entrée en exploitation)	3 (entrée en exploitation)
Intitulé : Le projet de curage de l'Oued Medjerda						
Améliorer les conditions de l'écoulement et diminuer les risques d'inondation	2015-2018	Travaux de curage et de terrassement au lit de l'oued Medjerda	24,4 MD	Budget de l'Etat	Curage de 55,5 km	Curage de 33 km
Intitulé du projet : Le Programme-cadre de gestion des bassins versants (FCGBV)						
La gestion durable des ressources naturelles à travers une approche participative au niveau des bassins versants	2009-2016	Les travaux de CES ; -L'aménagement forestier ; -L'infrastructure de base (AEP, pistes agricoles, stations de pompage).	54 M€	AFD	100	Avenant de la convention de financement pour prolonger les actions.

AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DES PERIMETRES IRRIGUES

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Intitulé du projet : La modernisation et la réhabilitation des grands périmètres irrigués						
Modernisation des périmètres irrigués de la basse vallée de la Medjerda	2012-2018	Remplacement des systèmes d'irrigation de la basse vallée de la Medjerda au gouvernorat de Manouba : 2750 ha	39,5 MD	KFW	Lot 1 (1125 ha) : conclusion du marché des travaux Lot 2 (1625) : études APS	Lot 1 : démarrage des travaux Lot 2 : études APD
Modernisation des périmètres irrigués de la basse vallée de la Medjerda	2012-2018	Remplacement des systèmes d'irrigation des PI de la basse vallée de la Medjerda (gouvernorat de l'Ariana) : 3200 ha Drainage (1700 ha): Réalisation d'un réseau	60 MD	KFW	Irrigation : En cours des procédures de conclusion des marchés de travaux Drainage : réalisation physique 98%	Irrigation : démarrage des travaux Drainage : achèvement
La gestion intégrée des ressources en eau du périmètre irrigué de Mornag	2012-2018	Réhabilitation des systèmes d'irrigation des PI de la plaine de Mornag : 6800 ha Recharge artificielle de la nappe	45,5 MD	KFW	En cours des études APS	Etudes APD
L'amélioration des périmètres irrigués des oasis du Sud (APIOS) l'économie d'eau à 59 oasis des gouvernorats de Gabes, Kebili et Tozeur sur une surface de 8 266 ha.	2008-2017	Remplacement des systèmes d'irrigation traditionnels aux parcelles (séguia en terre) par des canaux cimentés ou en plastique, mise en place des systèmes de drainage souterrain	90 MD		Achèvement des travaux pour 46 oasis	Continuation des travaux pour 13 oasis

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Intitulé du projet : Valorisation des grands périmètres irrigués du Nord						
Valorisation des grands périmètres irrigués du Nord : gouvernorats de Jendouba, Siliana, Béja, Bizerte, Nabeul, et Sfax	2018-2023	Réhabilitation de 23000 ha	284 MD	Banque Mondiale	Procédures de passation du marché de l'étude institutionnelle	Démarrage de l'étude institutionnelle de gestion des périmètres irrigués
Intitulé du projet : Aménagement d'un périmètre irrigué à partir des eaux du barrage Serrat						
La mise en valeur des terres agricoles à partir des eaux du barrage Serrat	2007- 2017	Aménagement d'un PPI d'une surface de 4 500 ha	57,4 MD	Budget de l'Etat FADES Fond Abou Dhabi	Réalisation des travaux : 40%	Continuation des travaux
Intitulé du projet : Promotion de l'Agriculture Durable et du Développement Rural (PAD)						
Valorisation des périmètres irrigués par les eaux usées traitées	2014-2016	Mise en œuvre de stations de filtration pour amélioration de la qualité de l'eau aux PI par les EUT Hamma, Aguilta, Msakendes gouvernorats de Hamma	0,300 M€	GIZ	Réalisation des systèmes de filtration	-
Intitulé du projet : Aménagement des pistes agricoles dans les périmètres irrigués						
	2008-2016	Aménagement de 519 km de pistes agricoles aux PPI	78 MD	Fond Koweït	Aménagement de 495 km	Aménagement de 45 km à Béja et Jendouba

Objectifs	Durée	Composantes	Coût MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Intitulé du projet : Programme d'Investissement dans le Secteur de l'Eau PISEAU 2						
Gestion de l'irrigation : La valorisation des ressources en eau en Irrigation	2009-2017	Création 25 PI de 1465 ha	17,7 MD	BM-BAD AFD	24 PI de 1325 ha achevés	Achèvement de 1 PI de 140 ha
		Réhabilitation de 38 PPI de 33768 ha	38,3 MD		34 PI de 24754 ha achevés	Achèvement de 4 PI de 9014 ha
Alimentation en eau potable au milieu rural : Assurer un meilleur accès à l'eau potable au milieu rural		Drainage agricole de 22 PI de 28817 ha	17,9 MD		18 PI de 26 337 ha achevés	Achèvement de 4 PI de 2480 ha
		Amélioration de la gestion des périmètres irrigués (électrification, équipement de stations de pompage, remplacement forages) : 337 projets	21,9 MD		Electrification : 45 stations de pompage Equipement : 166 stations de pompage Remplacement d'équipement : 100 stations de pompage Création de forages : 15 forages	Achèvement du programme Remplacement d'équipement : 11 projets
		Création de 59 nouveaux systèmes pour 51347 habitants.	28,6 MD		Création de 57 nouveaux systèmes pour 43420 habitants Programme achevé	Achèvement du programme : Création de 2 nouveaux systèmes pour 7927 habitants
		Réhabilitation de 38 anciens systèmes desservant 63256 habitants	15,1 MD			

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Intitulé du projet : Programme d'Investissement dans le Secteur de l'Eau PISEAU 2						
Gestion des eaux souterraines : Prospection des ressources en eaux souterraines		Création de 149 forages de reconnaissance	36,5 MD		Réalisation de 136 forages 5 en cours	Achèvement du programme
Renforcement des réseaux de surveillance et de pluviométrie		Réalisation de 26 piézomètres	1,1 MD		Achèvement du programme : Réalisation de 19 piézomètres	
		80 capteurs hydrométriques, 80 capteurs hydrométrique, 2 GPS, 3 stations d'étalonnage	0,5 MD		Réception du matériel Formation sur l'installation et la maintenance	
Protection de l'environnement : Mise en place d'un réseau de contrôle de la pollution hydrique		Acquisition de 3 véhicules, Installation de 7 stations automatiques de contrôle de la qualité de l'eau dans le BV de la Medjerda			Installation des 7 stations	
Amélioration de la qualité des de la STEP de Gabès Mise en place d'un plan de sauvegarde environnemental et social		Réhabilitation de la STEP de Gabès			Avancement à 90%	Achèvement
		Formation sur la gestion environnementale et sociale			Formation réalisée	

ETUDES STRATEGIQUES ET ETUDES SECTORIELLES

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Intitulé : Les appuis complémentaires aux organismes bénéficiant du Programme d'Appui aux Politiques Publiques de des Ressources en Eau pour le Développement Rural et Agricole - PAPS-Eau						
Appuyer l'administration tunisienne et notamment le MARHP et le MEDD dans une meilleure prise en compte des problématiques de préservation de la ressource et de la gestion de la demande en eau dans une approche sectorielle intégrée.	2015-2017	-Assistance techniques à la mise en œuvre du programme : - missions de courtes durées - Formations pour les cadres techniques	2,759 M€	UE	50%	Achèvement
	2015-2016	Etude d'impact du programme national de l'Economie d'eau en Irrigation	0,385 M€	UE	Achèvement	-
	2015-2016	Formulation de la stratégie du drainage des terres agricoles : La réalisation des études de faisabilité, des projets d'assainissement et de drainage de la première tranche qui couvrira environ 15 000 ha	0,365 M€	UE	Réalisation des études de faisabilité	Achèvement des études
	2015-2017	Etude de formulation de la nouvelle stratégie de CES et identification des orientations futures et l'élaboration d'une stratégie CES/ACTA	0,790 M€	UE	Elaboration du diagnostic	Achèvement

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Intitulé : Les appuis complémentaires aux organismes bénéficiaires du Programme d'Appui aux Politiques Publiques de des Ressources en Eau pour le Développement Rural et Agricole - PAPS-Eau						
	2015-2016	Etude du plan stratégique organisationnel de la SONEDE	0,459 M€	UE	Réalisation des missions A et B concernant le diagnostic de la situation actuelle et l'approche prospective et stratégique de la SONEDE	Achèvement
Intitulé du projet : Elaboration de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau à l'horizon 2050						
Elaboration d'une stratégie afin de garantir une utilisation optimale et une gestion intégrée des ressources en eau et la sécurisation de la desserte de l'eau à l'horizon 2050.	2017-2019	1- Elaboration de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau 2050 2- Assistance technique à l'Unité de Coordination du Projet (UCP) dirigée par le BPEH au MARHP	2,655 M€	BAD KFW GIZ	Accord de financement Elaboration des termes de références.	Procédures de passation des marchés de l'étude stratégique et de l'Assistance technique.
Intitulé du projet : Etude d'évaluation de la politique tarifaire						
La mise en œuvre d'une stratégie tarifaire de l'eau d'irrigation pour le recouvrement du coût de l'eau.	2015-2016	Diagnostic de la situation actuelle Propositions d'une nouvelle tarification Stratégie de communication	0,465 M€	KFW	Réalisation la 1ere phase de l'étude : diagnostic	Continuation de l'étude
Intitulé du projet : Etude pour l'amélioration de l'équilibre financier de la SONEDE						
L'amélioration de l'équilibre financier de la SONEDE	2015-2016	Etudes	0,560M\$	BM	Organisation d'un atelier de restitution	-

AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DE PROTECTION DES VILLES CONTRE LES INONDATIONS

Source : DHU

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016 %	Programme 2017
Intitulé du projet : Protection des villes contre les inondations (DHU)						
Protection de Douar Hicher contre les inondations.	2012	Travaux de génie civil, terrassement, et aménagement d'ouvrages	2	Budget de l'Etat	95	100
Protection de Redayef contre les inondations.	2012		15,065	Budget de l'Etat	98	100
Protection de Tunis ouest contre les inondations. Lot N°1	2010		23,440	Budget de l'Etat	18	Continuation
Protection de Tunis ouest contre les inondations. Lot N°2	2010		28,122	Budget de l'Etat	75	Continuation
Protection de Tunis ouest contre les inondations. Lot N°3	2010		32,206	Budget de l'Etat	45	Continuation
Protection de Hammam lif contre les inondations.	2010		1,500	Budget de l'Etat	100	-
Protection de Oued Mliz contre les inondations.	2013		1,500	Budget de l'Etat	45	Continuation
Protection de Bouljar contre les inondations.	2013		1,500	Budget de l'Etat	81	Continuation
Protection de Sfax contre les inondations.	2013		2,500	Budget de l'Etat	100	-
Protection de Métouia contre les inondations (complément).	2014		1,961	Budget de l'Etat	65	Continuation
Protection de Bargou contre les inondations.	2014	2,000	Budget de l'Etat	100	-	
Protection de Mélaoui contre les inondations.	2014	2,500	Budget de l'Etat	55	Continuation	
Protection de Fériana contre les inondations.	2014	1,695	Budget de l'Etat	90	Continuation	

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016 %	Programme 2017
Intitulé du projet : Protection des villes contre les inondations (DHU)						
Protection de Sidi Aouidet contre les inondations.	2013		2,000	Budget de l'Etat	90	100
Protection de Hammam Chott contre les inondations.	2014		1,000	Budget de l'Etat	100	-
Protection de Kalaat Snen contre les inondations.	2015		1,500	Budget de l'Etat	55	Continuation
Aménagement de l'exutoire final km 4 à Sfax	2015		1,900	Budget de l'Etat	55	Continuation
Aménagement de collecte des eaux au Lac Nord	2015		3,500	Budget de l'Etat	87	100
Protection de Bordj El Amri contre les inondations.	2014		1,378	Budget de l'Etat	15	Continuation
Protection de Ghardimaou contre les inondations.	2011		1,281	Budget de l'Etat	30	Continuation
Protection de Nabeul contre les inondations.	2016		1,252	Budget de l'Etat	75	100
Protection du Kef contre les inondations.	2016		2,649	Budget de l'Etat	20	Continuation
Complément Aménagement de Oued Bouhjar	2013		0,388	Budget de l'Etat	30	Continuation
Aménagement d'une partie d'Oued Rouriche au niveau de la voie X2	2016		0,933	Budget de l'Etat	90	100
Complément de la protection de la plaine de Kairouan	2014		1,750	Budget de l'Etat	5	Continuation
Protection de El Ala contre les inondations.	2013		1,448	Budget de l'Etat	90	100
Aménagement Oued Borgi	2016		5,486	Budget de l'Etat	5	Continuation
Protection de Mazzouna contre les inondations.	2014		1,525	Budget de l'Etat	5	Continuation

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016 %	Programme 2017
Intitulé du projet : Protection des villes contre les inondations (DHU)						
Protection de Tela contre les inondations.	2016		1,777	Budget de l'Etat	5	Continuation
Protection de Sbeitla contre les inondations.	2014		1,695	Budget de l'Etat	5	Continuation
Protection de Fériana contre les inondations.	2013		1,695	Budget de l'Etat	90	100
Protection de Tataouine contre les inondations. (complément)	2012		1,214	Budget de l'Etat	80	100
Aménagement de l'écoulement de l'Ariana	2016		1,398	Budget de l'Etat	-	Démarrage
Protection de Mhamdia et Fouchana contre les inondations	2017		3,000	Budget de l'Etat	-	Démarrage
Protection de Nabeul et Hammamet contre les inondations	2017		3,000	Budget de l'Etat	-	Démarrage
Protection de Sers contre les inondations	2017		3,000	Budget de l'Etat	-	Démarrage
Protection de Siliana et Bargou contre les inondations	2017		3,000	Budget de l'Etat	-	Démarrage
Protection de Ksour Essaf contre les inondations	2017		3,000	Budget de l'Etat	-	Démarrage
Protection de Nafta contre les inondations	2017		3,000	Budget de l'Etat	-	Démarrage
Intitulé du projet : Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations (DHU)						
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations des gouvernorats du Grand Tunis (marché cadre 2013-2016)	2016	Travaux de maintenance	0,800	Budget de l'Etat	12	100
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations du gouvernorat de Sfax (marché cadre 2013-2016)	2016		0,811	Budget de l'Etat	12	100

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016 %	Programme 2017
Intitulé du projet : Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations (DHU)						
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations des gouvernorats du Kef et Siliana (marché cadre 2013-2016)	2016		0,804	Budget de l'Etat	12	100
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations des gouvernorats de Sousse et de Monastir (marché cadre 2013-2016)	2016		0,417	Budget de l'Etat	12	100
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations des gouvernorats de Kairouan et de Mahdia (marché cadre 2013-2016)	2016		0,388	Budget de l'Etat	12	100
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations du gouvernorat de Gabès de Médenine (marché cadre)	2016		0,592	Budget de l'Etat	12	100
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations des gouvernorats de Nabeul et de Zaghouan (complément marché cadre)	2015		0,421	Budget de l'Etat		100
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations de Bir Hfây et Ksar Gafsa (marché cadre)	2015		0,283	Budget de l'Etat	100	100
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations de Ksar Gafsa (marché cadre)	2015		0,159	Budget de l'Etat	100	-

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016 %	Programme 2017
Intitulé du projet : Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations (DHU)						
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations des gouvernorats de Béja, Jendouba et Bizerte (marché cadre)	2015		0,800	Budget de l'Etat	15	100
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations des gouvernorats de Nabeul et de Zaghuan (marché cadre)	2015		0,421	Budget de l'Etat	15	100
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations Kerkennah	2015		0,309	Budget de l'Etat	100	100
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations du gouvernorat de Gabes (marché cadre)	2016		0,389	Budget de l'Etat	60	100
Maintenance des ouvrages de protection contre les inondations du gouvernorat de Tataouine	2016		0,186	Budget de l'Etat	100	-

AVANCEMENT ET PROGRAMMES DE L'ASSISTANCE TECHNIQUE DES GDA

Source : DGGREE

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Projet d'assistance techniques pour la mise en œuvre de la stratégie de pérennisation des systèmes hydrauliques d'alimentation en eau potable et des périmètres de petite et moyenne superficie dans cinq gouvernorats (Kairouan, Kasserine, Sidi Bouzid, Mahdia et Sfax)	36 mois	<ul style="list-style-type: none"> - AT à 165 GDA : - Appui à la mise en œuvre des plans d'action, - Mise à niveau de la gestion et de l'exploitation des SAEF, - Appui à l'organisation et tenue des AG 	1,2 M€	KFW	Clôture du programme	-
Projet d'assistance technique pour la mise en œuvre de la stratégie de pérennisation des systèmes hydrauliques pour les grands périmètres dans cinq gouvernorats (Bizerte, Siliana, Béja, Kairouan et Jendouba)	24 mois	<ul style="list-style-type: none"> - AT à 58 GDA - Appui à la mise en œuvre des plans d'action, - Perfectionnement de la gestion et de l'exploitation des GDA 	0,750 M€	AFD	Clôture du programme	-
Projet d'assistance technique pour la mise en œuvre de la stratégie de pérennisation des systèmes d'AEP rural dans sept gouvernorats (Béja, Gafsa, Kairouan, Kasserine, Kef, Médenine et Tataouine)	12 mois	<ul style="list-style-type: none"> - AT à 41 GDA - Elaboration d'un manuel de procédures pour la bonne gestion des SAEF, - Elaboration et mise en œuvre d'un programme d'encadrement et de formation intensive des GDA 	0,420 MD	BAD	Clôture du programme	-

AVANCEMENT ET PROGRAMMES DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Source : SONEDE

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Finance Ment	Avancement physique 2016	Programme 2017
Renforcement et sécurisation de l'alimentation en eau potable pour les régions du Grand Tunis, Cap-Bon, Sahel et Sfax	2017-2021	Renforcement des infrastructures pour le transfert des eaux brutes et traitées du complexe Belli vers le Sahel et exécution du pôle de traitement 4 m ³ /s à Kalaa Kébira	180	AFD	Etudes	Elaboration des DAO
	2018-2022	Exécution du pôle de traitement Béjaoua 4 m ³ /s (Première Phase : 110 MDT)	205	(BIRD)	Etudes	Elaboration des DAO
	2018-2020	Renforcement des infrastructures dans le Grand Sousse	44	FKDEA	-	Etudes
	2018-2020	Réhabilitation des adductions de répartition du Grand Tunis (1 ^{ère} PHASE)	23	FKDEA	-	Etudes
	2018-2022	Amélioration de l'AEP dans les centres urbains	385	---	-	Etudes

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Finance Ment	Avancement physique 2016	Programme 2017
Mobilisation des ressources en eau non conventionnelles saumâtres et eau de mer						
Projet National d'amélioration de la Qualité des eaux saumâtres au sud	2005-2016	1ère PHASE (PNAQ1) : 10 SD de capacité 36200 m ³ /j	85	KFW	7 stations opérationnelles	Achèvement des dix stations
	2016-2021	2 ^{ème} PHASE (PNAQ2) : 6 SD de capacité totale 31000 m ³ /j	213	KFW	-	Étude de faisabilité : achevée, Préparation des dossiers d'appel d'offres
Mobilisation des ressources en eau non conventionnelles saumâtres et eau de mer						
Dessalement d'eau de mer	2014-2018	Station de dessalement d'eau de mer à Djerba d'une capacité de 50 000 m ³ /j extensible à 75 000 m ³ /j	166	AFD-KFW	En cours de réalisation	En cours de réalisation 90%
	2017-2022	Station de dessalement d'eau de mer de Sfax 100000 m ³ /j extensible à 200000 m ³ /j; Phase 1 = 100000 m ³ /j	894	JICA	Etudes	Elaboration du DAO et lancement de la pré qualification
	2017-2021	Station de dessalement d'eau de mer de Zarat 50000 m ³ /j extensible à 100000 m ³ /j Phase 1 = 50000 m ³ /j	212	KFW	Etudes	Elaboration du DAO et lancement de l'appel d'offres
	2018-2021	Station de dessalement Kerkennah : 1 SD 6000 m ³ /j extensible à 9000 m ³ /j	23	FKDEA	-	Etudes préliminaires

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Renforcement et sécurisation des adductions						
Réhabilitation des adductions	2018-2020	Réhabilitation des adductions du Nord- Ouest	27	FKDEA		Etudes
	2018-2020	Réhabilitation des adductions du sud-est	49	FKDEA	-	Etudes
	2018-2021	Réhabilitation des adductions Sud (entre Zaghouan et Jebel Ouest)	32	FKDEA	-	Etudes
Intitulé du projet : sécurisation de la desserte des zones urbaines						
Sécurisation de la desserte des zones urbaines	2012-2020	Réalisation de 32 sous projets	103	JICA	En cours de réalisation	En cours de réalisation
Programme exceptionnel de renforcement des ressources en eau						
Renforcement des ressources en eau pour les zones affectées par le manque de ressources lors de l'été 2016	2016-2020	Réalisation de 34 forages	200	Etat	22 forages en cours	Continuation
		Station de traitement des eaux de mer de Souss			Etude	Procédures de passation du marché
		Station de traitement à partir du barrage Lebna			-	Etudes et procédures de passation du marché
		Renforcement des ressources en eau au Sud du gouvernorat de Kairouan			Etudes	Etudes et procédures de passation du marché
Renforcement des ressources en eau pour les régions du Cap bon, Sahel, Sfax et Sidi Bouzid	2012-2016	10 forages Station de traitement des Eaux de Nebhana à Eznatir (200 l/s) Station de pompage Kerker Station de traitement Belli 400 l/s Doublement de conduites entre Sahel et Sfax Station de déferrisation Sfax	56	Budget de l'Etat	Station de surpression Kerker (Phase 2 = 2,2 m3/s) Entrée en exploitation du doublement de conduites entre Sahel et Sfax (Phase 2) : 17 km DN 1250 mm	En cours Station de surpression Kerker (Phase 2 = 2,2 m3/s) + Station de déferrisation Sfax Doublement de conduites entre Sahel et Sfax (Phase 2)

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Amélioration du taux de desserte en milieu rural						
Amélioration du taux de desserte en milieu rural dans le Gouvernorat de Bizerte	2016-2021	AEP de 175 000 habitants dans 614 localités	170	BID	Etudes	Procédures de passation du marché du bureau d'études et de fourniture des conduites en fonte
Amélioration du taux de desserte en milieu rural dans le Gouvernorat de Béja (programme GIRE)	2016-2021	Axe de transfert et infrastructure d'AEP	129	KFW	Conclusion du marché de l'assistance technique ; Etudes APD et DAO	Procédures des appels d'offres des fournitures
Amélioration du taux de desserte en milieu rural dans le Gouvernorat du Kef	2018-2022	Axe de transfert et infrastructure d'AEP	118	(BID)	Achèvement de la phase 1 de l'étude APS	Phase 2 de l'étude
Amélioration du taux de desserte en milieu rural						
Amélioration du taux de desserte en milieu rural dans le Gouvernorat de Siliana	2018-2022	Axe de transfert et infrastructure d'AEP	106	(BID)	La phase 1 de l'étude APS	Phase 2 de l'étude
Le projet d'amélioration du taux de desserte en milieu rural de Jendouba	2006-2016	Axe de transfert et infrastructure d'AEP pour 1016 localités et 204000 bénéficiaires	85,6	JICA	97%	Entrée en exploitation partielle
Alimentation de la desserte des centres ruraux en eau potable						
Alimentation des centres ruraux tranche 3	2012-2018	AEP de 125 centres ruraux	38	AFD	En cours de réalisation	Continuation
Alimentation des centres ruraux tranche 4	2014-2018	AEP de centres ruraux	38	AFD	Démarrage	Continuation

AVANCEMENT ET PROGRAMMES DES PROJETS D'AEP EN MILIEU RURAL

Source : DGGREE

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Intitulé du projet : Projets d'alimentation en eau potable en milieu rural						
Projets d'alimentation en eau potable en milieu rural	2012-2016	Phase 1 : 258 projets pour 378000 bénéficiaires	245 MD	BAD	205 projets réalisés ; 53 projets en cours	Achèvement du programme
	2016-2021	Phase 2 : 268 projets 32 forages profonds	405 MD	BAD	61 projets démarrés	Démarrage de 50 projets
AEP rural autour des axes de transfert de Sejnane pour 35000 bénéficiaires	2012-2016	Une station de traitement des eaux du barrage Zyatine, conduite de refoulement, 4 axes de transfert, réservoir de 2500 m ³ , 6 stations de pompage	37,4 MD	BAD	Station de traitement, conduite de refoulement, un réservoir et 2 axes (Sejnane et Tamra) en cours de réalisation	Entrée en exploitation du projet pour 2 axes. Démarrage de réalisation pour 2 axes (Sraya et Kef Abada)
Projet de l'amélioration du taux de desserte de l'AEP rural au sud du gouvernorat de Kairouan	2011-2015	Amélioration de la qualité à la délégation de Bouhajla pour 12000 bénéficiaires	11,7 MD	Budget	Tranche 1 : achèvement	Continuation
Alimentation en eau potable des écoles en zones rurales.	2015-2017	Alimentation en eau potable de 679 écoles et assainissement de 1071 écoles en zones rurales.	27 MD	Budget	Alimentation de 119 écoles et 342 en cours Assainissement pour 58 écoles et 344 en cours	Achèvement du programme
Remplacement des forages pour l'AEP	2016	Réalisation de 36 forages	6 MD	Budget	36 forages remplacés	Remplacement de 19 forages

AVANCEMENT ET PROGRAMMES DE L'ASSAINISSEMENT

Source : ONAS

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Finance -ment	Avancement physique 2016	Programme 2017
Assainissement de Sousse II	2008-2016	Construction de la STEP de Sousse Hamdoun et Réhabilitation de STEP de Sousse Sud et système d'interconnexion ; - Réhabilitation et extension des réseaux d'assainissement dans le gouvernorat de Sousse.	116	KFW	Construction de la STEP de Sousse Hamdoun et Réhabilitation de STEP de Sousse Sud : 68% et système d'interconnexion ; - Réhabilitation et extension des réseaux d'assainissement de Msaken, Khezama Ouest, Bouhsina, Hergla, Ksiba	Continuation du Projet
Assainissement des petites et moyennes villes II (6 villes)	2008-2018	Réalisation de 6 STEP et réseaux d'assainissement de 6 villes : Mornaguia, Sers, Bouarada Makther, Jerissa, et Meknassy Assainissement de Bordj El Amri	91	KFW	Réalisation des STEP : Mornaguia, Sers Bouarada, Jerissa, et Meknassy et assainissement des 4 villes : Mornaguia, Sers, Bouarada, et Meknassy	Réalisation d'une STEP et assainissement de Makthar Démarrage assainissement de Bordj El Amri
Extension et réhabilitation des STEP et des Stations de pompage (TR I et II)	2009-2019	Extension et de réhabilitation de 19 STEP et 130 stations de pompage	524	KFW- AFD- UE	2 STEP achevées : Tazarka et Sahline. 3 STEP en cours de réalisation : Nabeul SE4, Gafsa, et Grombalia 2 STEP Conclusion de marchés Mahrès et Sidi Bouzid 6 STEP en cours d'appels d'offres : Nafta, Kasserine, Ouerdanine, Jem, Sidi Bouali, Mahdia Les autres STEP En cours d'élaboration de DAO d'études	Démarrage des STEP Mahrès, Sidi Bouzid, Nafta et Kasserine Continuation des procédures pour les autres STEP

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Assainissement de Tunis Nord : - La réduction des quantités des EUT rejetées au Golf de Tunis ; - L'amélioration de la réutilisation des EUT en agriculture ; - L'amélioration de la qualité des EUT du pôle de traitement de Chostrana.	2012-2017	Réalisation d'un système de transfert des eaux épurées depuis le point actuel de décharge vers un bassin de stockage pour leurs réutilisations en agriculture ; - Evacuation des eaux épurées non réutilisées ; - Réalisation d'un émissaire des eaux épurées.	128	BIRD	Transfert des EUT au bassin de stockage et station de pompage : achevé Transfert des EUT à l'émissaire maritime : 20% Démarrage de la réalisation de l'émissaire maritime. Etudes de la phase 1 de la STEP de Tunis Nord	Continuation des composantes non achevées
Amélioration de la qualité des eaux épurées.	2012-2017	Réhabilitation des STEP, des stations de pompage, et des systèmes de transfert des EUT pour 30 STEP dans 17 gouvernorats - Eloignement du rejet des eaux épurées de la STEP de Kairouan. Eloignement du rejet des eaux épurées des STEP de la région Sud.	91	BAD	- Réhabilitation des STEP de Hammamet Sud, AFH, Nabeul SE3, Tunis Nord, Tataouine, Douz, Hamma de Gabes, et Kairouan Conclusion de 3 marchés de fourniture des équipements d'exploitation et de maintenance.	Continuation

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
4ème Projet d'assainissement des quartiers populaires (Tranche 2- 227 quartiers) et Projet pilote d'assainissement rural (Tranche 3- 15 localités)	2009-2016	<ul style="list-style-type: none"> - Assainissement de 232 quartiers populaires (raccordement d'environ 37 900 logements) et de 15 localités rurales (raccordement de 9 053 logements) ; - Pose de 815 km de conduites ; - Construction de 35 stations de pompage ; - construction de 7 STEP. 	111	AFD	<p>Quartiers populaires : 173 quartiers : travaux achevés ; 55 quartiers : travaux en cours ; STEP Mazzouna : Travaux en cours STEP Bir Mchergua, et STEP Oued Zarga : En phase de préparation pour le lancement de l'appel d'offres</p> <p>Localités rurales : Achèvement des travaux pour 6 localités Travaux en cours pour 2 localités, démarrage pour 2 localités DAO en cours pour la réalisation de 4 STEP : Oued Zargua, Sidi Ismail, Hezoua et Thibar</p>	Quartiers populaires : achèvement du programme.
Programme de Réhabilitation et d'Extension des Réseaux d'Eaux usées et de Renforcement des capacités de l'ONAS - PRERERC	2007-2016		170	AFD	98%	Achèvement

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Projet d'Assainissement "ONAS IV"	2007-2017	<ul style="list-style-type: none"> - Construction de 3 STEP : Enfidha/Hergla, Menzel Temime, Tazerka/Somâa/Maamour - Raccordement de 2 localités à la STEP de Kerkenah ; - Extension de la STEP Hammamet Sud ; - Assainissement de Sidi Hassine Séjoui ; - Réhabilitation et renforcement du système de transfert Charguia-Choutrana. 	201,5	BEI-UE	<p>*Achevé : STEP Enfidha-Hergla ; STEP Menzel Temime ; Réseau d'assainissement Sidi Hassine Sedjoui, STEP et réseau d'assainissement Tazarka-Somaa-Maamoura ; raccordement à la STEP ; réhabilitation canal Khelij</p> <p>*En cours d'études : STEP Hammamet Sud</p> <p>*Conclusion de marché d'études : renforcement du système de transfert Charguia-Choutrana.</p>	Continuation des composantes en cours.
Evacuation et traitement des boues issues des stations d'épuration (tranche I et II)	2012-2016	<ul style="list-style-type: none"> - Etude des plans directeurs régionaux de la gestion des boues ; - Mise à niveau de la filière traitement des boues pour 10 stations d'épuration. 	106	KFW	<p>Région Grand Tunis : Réalisation et exploitation du centre de valorisation et de séchage solaire des boues à El Attar : des boues à El Attar DAO en cours d'approbation</p> <p>En phase d'études et d'approbation des DAO des différentes régions : Aménagement de sites de stockage et de valorisation des boues séchées : En phase d'études et d'élaboration des TDR</p>	Continuation du programme

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Assainissement des villes de Ben Guerdane, El Guetar, Foussana et Regueb	2012-2012	- La pose d'environ 200 km de conduites ; - Le raccordement de près de 13 000 logements ; - La construction de 4 stations d'épuration.	50	Recyclage des dettes envers l'Allemagne.	Démarrage de réalisation du réseau d'assainissement El Guetar. En cours de conclusion du marché de réalisation du réseau de Ben Guerdane. Procédures de passation des marchés des STEP El Guetar et Ben Guerdane	Démarrage de réalisation du réseau de Ben Guerdane et des STEP de El Guetar et Ben Guerdane.
Réhabilitation des réseaux d'assainissement dans 10 gouvernorats	2013-2021	Réhabilitations de 10 STEP ; - Extension et la réhabilitation de 662 km dans 10 gouvernorats.	279	JICA	Démarrage de travaux urgents Appel d'offres des études d'extension et de réhabilitation des réseaux d'assainissement dans 10 gouvernorats	Etudes de réhabilitation de 5 STEP : Béja, Medjez El Bab, Jendouba, Tabarka et Siliana Procédures de passation des marchés d'extension et de réhabilitation des réseaux
Assainissement de Téla et Feriana/Télépte	2015-2019	- Réalisation des systèmes de transfert des eaux usées et de 5 stations de pompage ainsi que le renforcement des réseaux dans ces deux villes par la pose ou la réhabilitation d'environ 70 km de conduites et Le raccordement de près de 3 900 logements ; - La construction de 2 STEP.	20	Suisse	Etude de faisabilité achevée. Les études d'exécution : - pour les STEP : élaboration de l'APD; - Les études d'exécution pour les réseaux achevées.	Etudes détaillées

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
5ème Projet d'assainissement des quartiers populaires (200 quartiers - 35 600 logements)	2016-2020	Assainissement de 200 quartiers populaires : - Pose de 564 km de conduites ; - Raccordement de 35 600 logements ; - Construction de 38 stations de pompage. - Construction de 8 STEP.	72,5	AFD	* 11 quartiers : Travaux en cours ; *62 quartiers : en phase de lancement d'appel d'offres ou de dépouillement des offres ou de préparation des marchés ; *100 quartiers : Etude ou DAO en cours de	Continuation du programme
Programme contribuant à la dépollution de la Méditerranée "DEPOLLUMED" : - la protection de la mer méditerranéenne contre la pollution hydrique ; - la mise à niveau des réseaux vétustes ; - l'extension du réseau et la généralisation des services d'assainissement dans les nouveaux noyaux urbains.	2016-2020	- Réhabilitation et extension des réseaux et des stations de pompage ; - Réhabilitation de 252 Km de conduites vétustes, 14 000 branchements et 27 stations de pompage ; - Extension d'environ 284 Km de canalisations, la construction de 25 nouvelles stations de pompage et le raccordement d'environ 15 400 logements ; - Extension et réhabilitation de 4 STEP : Sud Meliane, Kélibia, Sousse Nord et Jedaïda.	480	AFD-BEI-UE	Signature de convention de financement. Elaboration de l'étude de faisabilité et des DAO de certaines actions urgentes	Démarrage des actions urgentes.

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2016	Programme 2017
Projet de dépollution du lac de Bizerte : améliorer l'infrastructure d'assainissement et de gestion environnementale des entreprises situées à proximité du lac, et aménagement les berges du lac.	2016-2020	<ul style="list-style-type: none"> - Réhabilitation de 105 Km de conduites et de 16 stations de pompage ; - Extension d'environ 21 Km de canalisations ; - Extension et la réhabilitation des stations d'épuration de Menzel Bourguiba, Bizerte et Mateur ; - Assainissement de 9 localités rurales. 	190	BEI-BERD-DUE	Elaboration DAO et procédures de présélection des bureaux d'études	Procédures de passation du marché d'études.
Assainissement de 10 zones industrielles par des STEP spécifiques	2014-2018	L'équipement des zones industrielles par des stations groupées.	140	KFW	Etudes APS, mesures d'accompagnement prioritaires institutionnelles réglementaires et organisationnelles pour la gestion du traitement des EU industrielles, En cours d'élaboration des termes de références pour la tranche 1. Procédures de passation du marché pour le pôle technologique de Monastir	Démarrage de la réalisation pour le pôle technologique de Monastir

Edité avec le soutien de



KFW

