

Photo de couverture: Barrage Lakhmess

République Tunisienne
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 2017

Préface

La Tunisie est caractérisée par l'irrégularité pluviométrique et par la succession aléatoire des années sèches déficitaires et des années pluvieuses excédentaires.

Sous les effets des Changements Climatiques, cette irrégularité s'accroît avec une élévation de la température et une diminution de la pluviométrie, alliées à des sécheresses plus longues alternant avec des inondations de plus grande ampleur. La sécheresse de ces trois dernières années, et les inondations qui ont notamment frappé le Cap Bon au mois de septembre 2018 ne peuvent que confirmer ces tendances et inciter à multiplier les efforts, pour adapter la gestion des ressources en eau, à ces changements.

En 2017, tout comme en 2016, la Tunisie a pu, malgré la limitation de ses ressources en eau, satisfaire les besoins en eau potable pendant les épisodes de sécheresse. Les allocations réservées aux cultures irriguées ont permis de sauvegarder le patrimoine arboricole et d'assurer une production agricole proche de celle des années normales.

Le présent rapport restitue les avancements et les constats inhérents à la mise en œuvre de la politique hydraulique nationale durant l'année antérieure et informe sur les orientations et le programme de l'année suivante. Il est édité annuellement par le Bureau de Planification et des Equilibres Hydrauliques au sein du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche dans le cadre de la Revue Sectorielle de l'Eau.

Il est présenté à l'occasion de la réunion annuelle de coordination regroupant l'ensemble des principaux acteurs du secteur, les partenaires techniques et financiers, les représentants de la société civile. Cette réunion constitue un espace privilégié de concertation autour des réalisations entreprises, des problématiques qu'affronte le secteur de l'eau, ainsi qu'autour des priorités et des actions futures planifiées.

Le rapport annuel est structuré en sept parties.

La première partie donne une vue d'ensemble sur les orientations politiques et les progrès enregistrés concernant le cadre réglementaire et institutionnel du secteur de l'eau. Le fait marquant de 2017 a été le lancement du processus de l'élaboration de la stratégie Eau 2050, avec l'obtention de l'accord de financement et l'engagement des procédures de sélection des bureaux d'études.

La deuxième partie du rapport est dédiée à l'examen de la situation actuelle des ressources en eau. Elle donne un aperçu sur les données hydrologiques et hydrogéologiques de l'année 2017, caractérisée, sous l'effet de la persistance de la

sécheresse, par la poursuite de la baisse du stock des barrages et une accélération de la surexploitation des eaux souterraines.

La troisième partie se rapporte à la mobilisation et la conservation des eaux et du sol. Elle met en exergue la continuité des efforts pour garantir la disponibilité de l'offre dans un contexte d'irrégularités inter-annuelles de la pluviométrie et de disparités inter régionales. De très grands projets sont programmés ou en cours de réalisation, tels que le Barrage Mellègue Amont, les réservoirs de Kalaa Kébira et de Saida et le renforcement du transfert des eaux vers le Cap Bon.

La quatrième partie du rapport est consacrée à l'exploitation des ressources en eau notamment par le secteur irrigué et celui de l'alimentation de l'eau de mer et la modernisation des périmètres irrigués. Elle aborde aussi les mesures prises pour la gestion de la demande de l'eau dans un contexte de sécheresse et des questions cruciales comme la consommation de l'énergie, l'optimisation des modes de gestion des systèmes hydrauliques ou la révision de la tarification de l'eau d'irrigation.

La cinquième partie du rapport présente la situation des principaux indicateurs sur la qualité des eaux. Des mesures supplémentaires devraient être appliquées pour éviter une dégradation accrue de ces indicateurs. La mise en œuvre des stratégies élaborées en matière de gestion des déchets ou de lutte contre la pollution diffuse serait un élément essentiel de ces efforts.

La sixième partie aborde la communication et la recherche scientifique dans le domaine de l'eau. Une campagne nationale intensive de sensibilisation à l'économie de l'eau, à l'attention de tous les citoyens en milieu urbain et rural, a été conduite durant toute l'année.

La dernière partie se rapporte aux budgets alloués au secteur de l'eau (programme P3). Elle fournit les données sur l'évolution de ces budgets, qui sont en progression, en termes d'inscription et de consommation.

Les constats, établis en 2017, soulignent l'importance et la persistance des défis auxquels le secteur de l'eau est confronté. Ils incitent à accroître les efforts pour y faire face, avec la contribution de tous, des citoyens aux décideurs, institutions étatiques, société civile et partenaires de coopération.

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

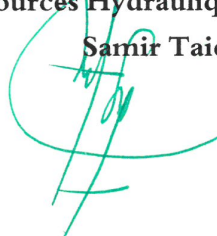


Table des matières

RESUME	1
Introduction	9

PARTIE 1 : ORIENTATIONS POLITIQUES, CADRES REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

I. RAPPELS DES ENJEUX ET STRATEGIES LIES AUX RESSOURCES	13
EN EAU EN TUNISIE	13
I.1. Les enjeux liés aux ressources en eau en Tunisie	13
I.1.1. Mettre en œuvre la gestion de la demande	13
I.1.2. Assurer une gouvernance plus perfectionnée de l'eau	13
I.1.3. Maîtriser les phénomènes extrêmes : inondations et sécheresse.	14
I.1.4. Progresser vers une gestion durable des nappes souterraines.....	14
I.1.5. Améliorer la valorisation des périmètres irrigués tout en maîtrisant l'économie d'eau	14
I.1.6. Relancer l'agriculture pluviale	14
I.1.7. Protéger les ressources en eau contre la dégradation.....	14
I.1.8. Maîtriser la consommation en énergie.....	15
I.2. Les stratégies dans le secteur de l'Eau.....	15
I.2.1. Le dossier d'études prospectives Eau 2050	15
I.2.2. L'objectif de développement durable 6	15
I.2.3. Stratégie de l'environnement et du développement durable post 2020	16
II. LES CADRES INSTITUTIONNEL ET REGLEMENTAIRE	17
II.1. Avancement de l'élaboration du nouveau code des eaux	17
II.2. Réorganisation institutionnelle en matière de police de l'eau	17
II.3. Activités du Conseil National de l'Eau	17
II.4. Etude du plan stratégique organisationnel de la SONEDE	18
II.5. La mise en place de systèmes d'information sur l'Eau	19
II.5.1. Etat d'avancement du système d'information national de l'eau	19
II.5.2. Etablissement de la carte des ressources en eau de Tunisie	20
II.5.3. Etat d'avancement du Système Agrégé d'Aide à la Décision.....	20
II.6. L'organisation de la revue sectorielle annuelle de l'eau	20

III. LES PROGRAMMES D'APPUIS INSTITUTIONNELS	21
III.1. Le programme d'appui aux politiques publiques de gestion des ressources en eau pour le développement rural et agricole - PAPS-Eau.....	21
III.1.1. Contexte	21
III.1.2. Objectifs.....	21
III.1.3. Consistance	21
III.1.4. Avancement du programme.....	22
III.2. Autres appuis de l'UE	22
III.3. Appui à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (AGIRE)	22
III.3.1. Contexte	22
III.3.2. Objectifs.....	22
III.3.3. Composantes du projet.....	23

PARTIE II : LES DONNEES HYDROLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

IV. LES DONNEES HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 2016/2017	27
IV.1. La pluviométrie	27
IV.2. Le bilan volumétrique des barrages	28
V. LES DONNEES HYDROGEOLOGIQUES.....	30
V.1. L'exploitation des ressources en eau souterraine	30
V.1.1. Les nappes phréatiques	30
V.1.2. Les nappes profondes.....	30
V.1.3. Dispositif de suivi piézométrique des eaux souterraines	33
V.2. La recharge artificielle des nappes	34
V.3. Recouvrement des redevances au titre de l'exploitation des eaux souterraines	34
V.4. Réalisation des forages publics et des piézomètres en 2017	35
V.5. Constats et orientations	36
V.5.1. Analyse des indicateurs.....	36
V.5.2. Orientations	37
VI. EAU ET CHANGEMENT CLIMATIQUE	39
VI.1. Progression de la thématique du CC sur le plan institutionnel	39
VI.1.1. Missions du comité sectoriel CC	39
VI.1.2. Mise en œuvre des engagements de la Tunisie dans le cadre des accords de Paris	39
VI.1.3. Etablissement de la Communication Nationale	39
VI.2. Transfert technologique et CC	40
VI.3. Renforcement du portefeuille national des Projets d'adaptation	41
VI.4. Programme Adapt action	41

VI.5. Nexus eau-énergie-alimentation	42
VI.6. Activités principales prévues pour 2018	42
VI.7. Constats	43
VI.8. Orientations à consolider	43

PARTIE III : LA MOBILISATION ET LA CONSERVATION DES RESSOURCES EN EAU

VII. LA MOBILISATION ET LE TRANSFERT DES EAUX DE SURFACE	47
VII.1. La situation actuelle des barrages et lacs collinaires	47
VII.1.1. Performances en termes de mobilisation.....	47
VII.1.2. Evolution de la capacité utile des barrages.....	48
VII.1.3. Coûts de l'envasement.....	49
VII.1.4. Les réalisations au cours de l'année 2017 et les prévisions de 2018	49
VII.2. L'interconnexion des barrages et le transfert d'eau.....	49
VII.2.1. Situation actuelle	49
VII.2.2. Les réalisations au cours de l'année 2017 et les prévisions de 2018	50
VII.3. Constats et défis	52
VIII. LES PROJETS DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS.....	53
VIII.1. Nécessité de prévention des inondations.....	53
VIII.2. Les projets de contrôle et de protection contre les inondations	53
VIII.2.1. Le projet de contrôle des inondations de la Medjerda	53
VIII.2.2. Les projets de protection des villes contre les inondations	54
VIII.2.3. Le programme de l'année 2018.....	54
IX. LA CONSERVATION DES EAUX ET DU SOL	55
IX.1. Evolution passée et orientations stratégiques.....	55
IX.2. Les réalisations au cours de l'année 2017 et les prévisions de 2018	55
IX.2.1. Etude de formulation de la nouvelle stratégie CES	55
IX.2.2. Le Programme de CES :	55
IX.2.3. Les programmes et projets.....	57
IX.3. Constats et orientations	59
IX.3.1. Analyse des indicateurs.....	59
IX.3.2. Les acquis	60
IX.3.3. Les principales contraintes / défis clés	61

PARTIE IV : L'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU

X. LE SECTEUR IRRIGUE	65
X.1. Etat actuel	65
X.2. Les réalisations au cours de l'année 2017 et les prévisions de 2018	66
X.2.1. Etudes et projets à caractère stratégique	66
X.2.2. La réalisation de projets d'aménagement des périmètres irrigués au cours de l'année 2017 et les prévisions pour 2018.....	67
X.3. Les indicateurs de performances du sous-secteur PI.....	68
X.4. Constats	69
X.4.1. Les acquis.....	70
X.4.2. Les principales contraintes du secteur irrigué.....	70
X.4.3. Les orientations	72
XI. L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	74
XI.1. L'alimentation du milieu urbain en eau potable	74
XI.1.1. Situation actuelle :	74
XI.1.2. Indicateurs de performances de la desserte en eau	74
XI.1.3. Les réalisations au cours de l'année 2017 et les prévisions de 2018	76
XI.1.4. Constats et orientations.....	77
XI.2. L'alimentation du milieu rural en eau potable	79
XI.2.1. Situation actuelle	79
XI.2.2. Réalisations au cours de l'année 2017 et prévisions pour 2018	81
XI.2.3. Constats et orientations.....	82
XI.3. La consommation des eaux de boisson conditionnées.....	83
XII. LA RELATION EAU-ENERGIE.....	83
XII.1. Position du problème	84
XII.2. La relation irrigation-énergie	84
XII.3. La relation eau potable-énergie.....	84
XII.3.1. Evolution de la consommation et du coût de l'énergie	84
XII.3.2. Consommation de l'énergie selon les ressources en eau.....	85
XII.3.3. Mesures et projets de maîtrise de l'énergie	86
XII.4. La relation transport de l'eau-énergie.....	87
XII.5. La relation assainissement-énergie	88
XII.5.1 La consommation de l'énergie	88
XII.5.2 Les mesures et projets de maîtrise de l'énergie :.....	88
XII.6. Constats et perspectives.....	89
XIII. LA TARIFICATION DE L'EAU	90
XIII.1. Tarification dans les PPI.....	90

XIII.1.1. Constat	90
XIII.1.2. Orientations	91
XIII.2. La tarification de l'eau potable.....	92
XIII.2.1. Couverture des coûts par la tarification	92
XIII.2.2. La tarification de l'eau potable en milieu rural.....	93
XIII.2.3. Orientations pour les futures tarifications	93
XIII.3. La tarification de l'assainissement	94
XIV. LES ASPECTS LIES A LA GESTION DE LA DEMANDE DE L'EAU	96
XIV.1. Au niveau institutionnel et stratégique.....	96
XIV.2. La réhabilitation et la modernisation des systèmes d'irrigation.....	96
XIV.3. L'économie d'eau.....	97
XIV.4. La gestion participative des systèmes d'eau	97
XIV.5. La réutilisation des eaux usées traitées	99
XIV.5.1. Situation globale pour les différentes valorisations	99
XIV.5.2. Valorisation des EUT en irrigation et pour la recharge de la nappe	99
XIV.5.3. Résumé des contraintes et opportunités.....	100
XIV.5.4. Mesures engagées	101
XIV.5.5. Constat	102
XIV.5.6. Contraintes à prendre en compte	102
XIV.6. La gestion de la demande de l'eau au cours de l'année 2016-2017.....	102

PARTIE V : LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES

XV. LE CONTROLE DE LA POLLUTION HYDRIQUE	107
XV.1. Le suivi des activités polluantes et des milieux hydriques.....	107
XV.2. Les campagnes de suivi de la qualité des ressources en eau	107
XV.3. Les réalisations au cours de l'année 2017	109
XV.4. La réalisation des études et la formulation de stratégies au cours de l'année 2017	111
XV.4.1. Étude pour la mise en œuvre d'un programme intégré de dépollution du BV d'oued Medjerda	111
XV.4.2. Caractérisation et orientations stratégiques de la gestion des eaux écologiques en Tunisie.....	111
XV.4.3. Formulation d'une stratégie pour la lutte contre les problèmes de la pollution diffuse d'origine agricole	113
XV.4.4. Formulation d'une stratégie de gestion des déchets solides en milieu rural	115
XIV.4.5. La valorisation des boues provenant des STEP	116
XV.5. Constats	116
XVI. LE CONTROLE SANITAIRE DES EAUX.....	117

XVI.1. Le contrôle sanitaire des eaux de boisson distribuées par la SONEDE	117
XVI.1.1. Contrôle bactériologique et physico-chimique	117
XVI.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 :	118
XVI.2. Le contrôle des eaux de boisson distribuées par le Génie Rural	118
XVI.2.1. Nombre des opérations au niveau des réseaux et des réservoirs GR durant l'année 2016.....	118
XVI.2.2. Nombre des opérations au niveau points d'eau publics aménagés durant l'année 2017.....	119
XVI.2.3. Le contrôle des eaux dans les zones frontalières	119
XVI.3. Le contrôle des eaux usées traitées	120
XVI.4 Les principales activités programmées pour l'année 2018	120
XVI.5. Constats	120
XVII. L'ASSAINISSEMENT	122
XVII.1. Situation actuelle.....	122
XVII.2. Les principaux indicateurs de performances.....	122
XVII.3. Les réalisations au cours de l'année 2017 et le programme 2018	123
XVII.4. Les principales contraintes du secteur de l'assainissement	125

PARTIE VI : COMMUNICATION / VULGARISATION ET RECHERCHE

XVIII. COMMUNICATION ET FORMATION DANS LE SECTEUR DE L'EAU.....	129
XVIII.1. La communication, pilier des changements de comportement par rapport à l'Eau	129
XVIII.2. Charte nationale de l'eau : 2017 année de la communication sur l'économie d'eau	129
XVIII.3. Contribution de l'AVFA à la communication / vulgarisation / formation dans le secteur de l'Eau	130
XVIII.3.1. Résumé du dispositif partie vulgarisation publique	130
XVIII.3.2. La formation professionnelle dans le secteur de l'Eau	131
XVIII.3.3. La production de supports pédagogiques	131
XVIII.3.4. Contribution du PAPS-Eau au renforcement des capacités en communication de l'AVFA	132
XVIII.4. Contribution de la SONEDE à la communication / sensibilisation dans le secteur de l'Eau	132
XVIII.5. Campagne de communication sur l'usage raisonnée de l'Eau	133
XVIII.6. Le projet AGIRE : des pilotes dans la communication et la sensibilisation	134
XVIII.7. Les activités d'éducation environnementale de l'ANPE pour le thème de l'eau	135
XVIII.8. La thématique des ressources en eau à l'ONAGRI	136
XVIII.9. Constats et orientations.....	136
XVIII.9.1. Contrainte à l'AVFA	137

XVIII.9.2. Pour la SONEDE.....	137
XVIII.9.3. Orientations	138
XIX. RECHERCHE ET ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DANS LE DOMAINE DE L'EAU.....	140
XIX.1. Le dispositif de l'IRESA	140
XIX.2. Etablissement des priorités de recherche	141
XIX.2.1. Cadrage national	141
XIX.2.2. Identification des priorités de la recherche agricole	141
XIX.3. Essai de typologie des thèmes de recherche	142
XIX.3.1. Données de base sur les laboratoires de recherche	142
XIX.3.2. Typologie des productions scientifiques via les publications impactées et les masters	143
XIX.4. Valorisation des acquis de la recherche	145
XIX.5. Constat.....	146
XIX.5.1. Les acquis	146
XIX.5.2. Les contraintes	146
XIX.5.3. Les orientations	147

PARTIE VII : LE CADRE DES DEPENSES

XX. LE BUDGET DU PROGRAMME EAU	151
XX.1. Le budget du programme eau selon la nature de la dépense	151
XX.2. Le budget total par sous-programme	152
XX.3. Les investissements des entreprises publiques dans le domaine de l'eau	153

Annexes

1. Tableau de synthèse des avancées en 2017
2. Etat d'avancement du PAPS-Eau et du projet AGIRE
3. Matrice des projets

Liste des figures

Figure 1 : Structure proposée pour le SINEAU	19
Figure 2 : Pluviométrie de l'année 2016/2017 par gouvernorat et comparaison par rapport aux moyennes	27
Figure 3 : Carte des isohyètes de l'année 2016/2017	28
Figure 4 : Evolution des apports annuels selon les barrages / période 2012/2013 à 2016/2017	29
Figure 5 : Evolution de l'exploitation des nappes profondes par région 2005 – 2016	31
Figure 6 : Evolution comparée de l'estimation de l'exploitation des nappes profondes forages autorisés / illicites (mm3)	32
Figure 7 : Evolution du volume total annuel rechargé	34
Figure 8 : Graphique illustrant l'évolution de la température moyenne annuelle à Tunis-Carthage entre 1950 et 2015	40
Figure 9 : Envasement des barrages en Mm3/an	48
Figure 10 : Schéma du réseau du transfert projeté Saida – Kalaa (source SECADENORD)	51
Figure 11 : Evolution inverse des surfaces perméables et imperméables dans le bassin versant des oueds el-Ghrich et el-Greb (en ha)	53
Figure 12 : Répartition des surfaces irriguées selon le mode d'économie d'eau à la parcelle	69
Figure 13 : Répartition du volume produit en 2017 selon la source	74
Figure 14 : Carte des taux de desserte d'eau potable en milieu rural	80
Figure 15 : Evolution de la consommation annuelle globale d'eau en bouteille (en millions de litres)	83
Figure 16 : Evolution de la consommation annuelle d'eau en bouteille / habitant (en litres)	83
Figure 17 : Tarif de l'eau potable en dinars / m3 selon les tranches de consommation (hors TVA = 18%)	92
Figure 18 : Utilisation des EUT(en % en fonction des usages)	99
Figure 19 : Valorisation des EUT ; bref panorama des contraintes selon les parties prenantes	101
Figure 20 : Répartition des PV dressés en 2017 par type d'infraction	107
Figure 21 : Nombre de points de prélèvements 2011-2017	108
Figure 22 : Nombre d'analyses 2011-2017	108
Figure 23 : Répartition des points de suivi par nature 2017	109
Figure 24 : Récapitulatif du nombre d'échantillons et d'analyses par lot	110
Figure 25 : Concentrations moyennes en NO ₃ du réseau d'observation des nappes phréatiques par gouvernorat	114
Figure 26 : Evolution des contrôles de chlore résiduel	117
Figure 27 : Evolution des analyses bactériologiques	117
Figure 28 : Répartition des eaux traitées par région	123
Figure 29 : Importance de la thématique « eau » dans les activités de vulgarisation	130
Figure 30 : Place de la thématique "eau" dans la production écrite et audiovisuelle de l'AVFA	132
Figure 31 : Répartition des structures de recherche	140
Figure 32 : Répartition des masters à l'INAT période 2013/2014 à 2017/2018	144
Figure 33 : Budget annuel total du programme Eau	151
Figure 34 : Répartition du budget réalisé en 2017 par sous-programme	152

Liste des tableaux

Tableau 1 : Pluviométrie de l'année 2016/2017 (mm)	27
Tableau 2 : Apports et lachers des barrages (mm ³)	28
Tableau 3 : Ressources et évolution de l'exploitation des nappes profondes par région (mm ³ /an)	31
Tableau 4 : Evolution de l'estimation de l'exploitation des nappes profondes par des forages illicites (mm ³)	32
Tableau 5 : Exploitation par secteur économique	33
Tableau 6 : Etat des ouvrages de surveillance de la piezométrie en 2016	33
Tableau 7 : Evolution de l'état de recouvrement des redevances des eaux souterraines 2015 – 2017	35
Tableau 8 : Programme des forages réalisés en 2017	35
Tableau 9 : Evolution de performance de l'indicateur GBO pour l'exploitation des eaux souterraines	36
Tableau 10 : Evolution de performance de l'indicateur GBO pour la recharge artificielle de la nappe	36
Tableau 11 : Evolution de performance des indicateurs GBO pour la mobilisation des eaux de surface	47
Tableau 12 : Evolution de performance de l'indicateur GBO pour la capacité de transfert des eaux de surface	50
Tableau 13 : Les interventions physiques de CES (prévisions et réalisations)	
Tableau 14 : Lacs collinaires entrés en exploitation et en cours de réalisation (2017)	57
Tableau 15 : Evolution des indicateurs GBO entre 2015 et 2017	60
Tableau 16 : Evolution de performance des indicateurs GBO pour les PPI	69
Tableau 17 : Indicateurs de la desserte de l'eau potable par la SONEDE	75
Tableau 18 : Evolution du taux de desserte de l'eau potable en milieu rural	79
Tableau 19 : Evolution du taux de desserte de l'eau potable en milieu rural par région (SONEDE non communale + GR)	79
Tableau 20 : Evolution du taux de branchement de l'eau potable en milieu rural par région (SONEDE non communale + GR)	81
Tableau 21 : Evolution de la consommation et du cout de l'énergie du m ³ d'eau potable	85
Tableau 22 : Consommation de l'énergie électrique par ressource en eau	85
Tableau 23 : Evolution des indicateurs de la consommation d'énergie électrique pour le pompage de l'eau par la SECADENORD	87
Tableau 24 : Indicateurs de consommation de l'énergie pour les complexes de transfert	87
Tableau 25 : Indicateurs de la consommation de l'énergie électrique pour l'assainissement	88
Tableau 26 : Taux de couverture des couts (sans et avec renouvellement) par la tarification dans des PPI diagnostiqués par l'étude tarifaire	90
Tableau 27 : Tarifs de l'assainissement pour l'usage domestique	94
Tableau 28 : Indicateurs de performance des GDA	97
Tableau 29 : Evolution des indicateurs relatifs à l'utilisation des EUT en irrigation	100
Tableau 30 : Quotas alloués pour l'irrigation selon le gouvernorat (en Mm ³)	103
Tableau 31 : Quotas alloués à partir du barrage Nebhana selon le gouvernorat et l'usage (Mm ³)	104
Tableau 32 : Principaux indicateurs de performances : évolution 2016 - 2017	122
Tableau 33 : Répartition des publications impactées en fonction des laboratoires et des thématiques	144
Tableau 34 : Le budget du programme Eau selon la nature de la dépense	151
Tableau 35 : Budget total (fonctionnement + développement) par sous-programme	152
Tableau 36 : Les investissements des entreprises publiques dans le domaine de l'eau	153

Liste des sigles et des acronymes

ACC	Adaptation au Changement Climatique
AEP	Alimentation en Eau Potable
AEPR	Alimentation en Eau Potable en Milieu Rural
AFD	Agence Française de Développement
ANGED	Agence Nationale de Gestion des Déchets
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
APIA	Agence de Promotion des Investissements Agricoles
APIOs	Amélioration des Périmètres Irrigués des Oasis du Sud
APS	Avant-Projet Sommaire
ARP	Assemblée des Représentants du Peuple
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
CDMT	Cadre des Dépenses à Moyen Terme
CDN	Contribution Déterminée Nationale (dans le cadre de la CCNUCC)
CERTE	Centre d'Etudes et de Recherche sur les Technologies de l'Eau
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
DDC	Direction du Développement et de la Coopération (Suisse)
DGACTA	Direction Générale de l'Aménagement et de la Conservation des Terres Agricoles
DGBGTH	Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques

DGEDA	Direction Générale des Etudes et du Développement Agricole
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
FIPT	Programme tuniso-suisse Formation et Intégration Professionnelles
FODEP	Fonds de Dépollution
FVC	Fonds Vert pour le Climat
GBO	Gestion Budgétaire par Objectifs
GDE	Gestion de la Demande en Eau
GDRN	Gestion Durable des Ressources Naturelles
GDS	Gestion des Déchets Solides
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
GR	Génie Rural
GRN	Gestion des Ressources Naturelles
Gwh	Gigawatt heure
Ha	Hectare
INAT	Institut National Agronomique de Tunisie
INRGREF	Institut National de Recherches en Génie Rural Eaux et Forêts
JICA	Japan International Coopération Agency
Kwh/m3	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
MRV	Measuring, Reporting and Verification (méthode de suivi de l'impact climat des investissements)
MS	Ministère de la Santé
ODD	Objectif de Développement Durable
ODESYPARO	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
PDAI	Projet de Développement Agricole Intégré
PI	Périmètres Irrigués
PIAIT	Programme d'Intensification de l'Agriculture Irriguée en Tunisie
PIP	Périmètres Irrigués Privés
PISEAU	Programme d'Investissement dans le Secteur de l'Eau
PMH	Petite et Moyenne Hydraulique
PNA	Plan National d'Adaptation
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'Épuration des Eaux
SYGREAU	Système de Gestion des Ressources en Eau
TdR	Termes de Référence
UE	Union européenne

RESUME

Avancées stratégiques

Pour la Tunisie, l'année 2017 a été une année de défis face aux effets de plus en plus visibles et impactants du stress hydrique, vécu par suite des deux années de sécheresse consécutives.

Durant cette année, les piliers de la concrétisation de l'orientation vers la gestion de la demande, ont continué à se construire. Des études de portée stratégique ont été réalisées ou sont en voie d'achèvement, telles que l'étude tarifaire de l'eau d'irrigation, celle sur les modes de gestion des PPI, ... ainsi que plusieurs études environnementales, qui ouvrent la voie à la prise en compte de problématiques de plus en plus sensibles liées à la pollution.

Les conditions de démarrage de l'étude « Eau 2050 » ont été mises en place (notamment l'assistance technique au BPEH). La finalisation de la stratégie de la CES, courant 2017, s'intègre avec cette future stratégie.

En revanche, le Code des Eaux est toujours en attente d'être soumis à examen par l'ARP. La lenteur de ce processus entraîne par conséquent des ralentissements pour mener des projets structurants comme la conception et la mise en place de la Police de l'eau, ou encore la décentralisation de la gouvernance de la ressource avec les futurs conseils régionaux de l'eau.

Le MARHP n'a cependant pas ménagé ses efforts pour anticiper sur certaines mesures prévues dans le nouveau code, notamment les concertations régionales pour le rationnement de l'eau d'irrigation, et les comités locaux d'intervention contre les forages et les branchements illicites.

Bilan des ressources en eau en 2017

Les apports dans l'ensemble des barrages (835 Mm³) n'ont été que de 43% par rapport à la moyenne annuelle. Ainsi les lâchers effectués au niveau des barrages, pour les besoins en eau potable et d'irrigation, ont été supérieurs aux apports (+10%).

Concernant les eaux souterraines, les nappes continuent à subir une surexploitation croissante. Elle a enregistré ainsi une augmentation de 190 Mm³ par rapport à l'année précédente. Le taux d'exploitation est passé de 119% en 2015 à 133% en 2016. L'indicateur a fait un bond sous l'effet conjugué du rationnement imposé par la sécheresse pour l'irrigation par les eaux de surface, de l'accroissement des besoins en eau des cultures et de la prolifération continue des forages illicites. L'absence des moyens de contrôle du domaine public hydraulique est aussi un facteur important pour cette surexploitation.

Ces constats empêchent d'envisager à court terme un ralentissement de la dégradation de la situation.

La thématique du changement climatique

2017 confirme la progression dans la prise en compte du CC au niveau institutionnel et stratégique.

Un processus de concertation nationale pour l'élaboration de la feuille de route pour la mise en œuvre du « Plan Climat » a été lancé en 2017 par le MALE. Le comité sectoriel de gestion et de coordination sur les changements climatiques, relevant du MARHP a participé à ce processus. L'eau est positionnée en thème central dans les groupes thématiques. Un ensemble de mesures à entreprendre a été identifié.

Une série d'ateliers multi-acteurs s'est tenue, avec trois groupes de travail : eau, agriculture et écosystèmes, pour l'élaboration de la troisième communication nationale. Celle-ci sera présentée pour la COP 2018.

Le MARHP a soumis une requête à la FAO en 2017 pour assistance technique pour deux propositions de projets, mobilisant l'approche nexus, à soumettre au financement par le FVC. Ces concept-notes devraient être finalisées et présentées à la COP de 2018.

La mobilisation des ressources en eau :

Après la réalisation des barrages Serrat au Kef et Kebir à Gafsa, le nombre des barrages en Tunisie a atteint 37 barrages avec une capacité de retenue totale actuelle de 2 285 Mm³.

Le taux actuel de mobilisation des eaux de surface est estimé à 92 %.

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

Pour ce qui est du réseau de transfert, 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).

La gestion des événements extrêmes

Afin de contrôler les inondations auxquelles est soumise la Tunisie, plusieurs projets sont en cours. Le démarrage de la réalisation du projet de contrôle des inondations de la Medjerda réalisé par le MARHP est prévu en 2018.

L'INM travaille à l'établissement d'une carte des crues et au renforcement de son système de prévision et d'alerte pour prévenir des inondations.

La conservation des ressources en eau

L'érosion est à l'origine de l'envasement des barrages, ce qui constitue une contrainte importante à la mobilisation des eaux de surface. La perte de capacité des retenues est estimée à 25% pour l'ensemble des barrages.

L'aménagement de bassins versants a touché plus de 40 000 ha, alors que près de 33 000 ha ont bénéficié d'entretiens dans le cadre des programmes de CES de l'année 2017.

L'orientation prise avec la nouvelle stratégie CES adoptée en 2017, devrait améliorer l'approche d'intervention avec une approche de proximité, territoriale et impliquant activement les populations.

Plusieurs projets de gestion des ressources naturelles avec la participation de la population locale sont en cours ou en démarrage.

Tous ces projets s'alignent avec la nouvelle stratégie de la CES.

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

Les périmètres irrigués s'étendent actuellement sur près de 435 000 ha dont 242 000 ha de PPI et 193 000 ha de PIP.

Les PPI font l'objet de plusieurs grands projets de modernisation dont le coût total est d'environ 1 000 millions de dinars et touchant 100 000 ha.

Ces grands investissements devraient améliorer les performances de ces PPI qui connaissent une faible efficacité de leurs réseaux, et un taux d'intensification des cultures bien inférieur au potentiel.

Toutefois cette modernisation technique devrait être accompagnée par des réformes institutionnelles et économiques pour assurer la pérennité des réseaux rénovés. Ces réformes

consistent tout d'abord à mettre en place un système institutionnel de gestion de l'irrigation plus performant, et de réviser le système tarifaire de l'eau d'irrigation en vue de recouvrer au moins les coûts d'exploitation.

Le secteur de l'eau potable :

Le développement de l'AEP par la SONEDE maintient un rythme rapide de croissance du point de vue nombre d'abonnés (+2,6% par rapport à 2016) et de volume produit (+4,1%).

Le rendement global du réseau est passé à 70,3% en 2017. 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.

Plusieurs régions connaissent aussi un déséquilibre offre-demande notamment celles alimentées par l'axe Belli-Sfax : le Cap Bon, Sahel et Sfax. D'autres régions alimentées par les eaux souterraines souffrent aussi de déséquilibre, surtout pendant les dernières années sèches qui enregistrent une baisse de la piézométrie. Parmi ces régions on peut citer Gafsa, Metlaoui, Redayef, Kef, et Zaghouan.

La SONEDE effectue des efforts considérables pour pallier ce déficit ou au moins pour éviter sa croissance, à travers le plan de sécurisation de l'eau potable pendant la période estivale.

La réalisation de ces projets a permis de réduire le nombre de systèmes d'eau perturbés de la SONEDE de 224 localités à l'été 2016 à 185 localités à l'été 2017.

La tarification de l'eau potable n'a pas connu de variation en 2017, ce qui aggrave le déficit entre le coût et le prix de vente.

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. L'étude a abouti à retenir un scénario modéré d'évolution, qualifié de « progression sereine », pour lequel une proposition de plan d'actions a été établie.

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 93,6% en 2017. Ce taux cache des disparités liées au manque de disponibilité en eau exploitable dans certaines régions (cas du gouvernorat de Kairouan avec 83% de desserte).

La réalisation des projets GR a permis de réduire le nombre de systèmes d'eau perturbés ou en arrêt de 202 localités à l'été 2016 à 159 localités à l'été 2017.

La question de la relève par la SONEDE des grands projets d'AEP qui sont sous la supervision du GR (voir étude AEP rurale de 2015) est toujours en suspens.

La consommation d'énergie

Les coûts en énergie pour le pompage et le traitement de l'eau sont en croissance continue. Le prix de l'énergie a augmenté de 6% depuis le 1^{er} janvier 2017.

Le transfert à partir du barrage Sidi Barrak, pour assurer l'AEP du Grand Tunis, du Cap-Bon, du Sahel et de Sfax, a occasionné à la SECADENORD une augmentation des dépenses en énergie de 63% par rapport à 2016.

Pour la SONEDE, cette augmentation a été de 9,8%. Les coûts pour la SONEDE devraient notablement s'alourdir à court terme avec l'entrée prochaine en fonctionnement des stations de dessalement d'eau de mer, en commençant par celle de Djerba en 2018.

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, étude tarifaire de l'eau d'irrigation). Cependant, il est nécessaire de mettre en œuvre les réformes découlant de ces études dans les meilleurs délais.

L'étude de nouveaux modes tarifaires a livré ses premières conclusions en matière de couverture des coûts et de propositions d'ajustement des modes de tarification. Elle se poursuit avec l'instauration d'un dialogue avec les différents acteurs.

En ce qui concerne la gestion participative de l'eau potable en milieu rural et de l'irrigation, 44% de ces GDAs sont considérés actifs selon la définition de l'indicateur GBO (disposant de contrats de gérance), attestant d'une légère amélioration de situation par rapport à 2016 (37% de GDA actifs), mais c'est encore très insuffisant. Un nouveau projet de mise en place du Fonds de Bonne Gestion devrait démarrer en 2018. Ce projet a pour objectif de favoriser la gestion participative et de mettre à niveau les systèmes hydrauliques des GDA éligibles dans cinq gouvernorats ciblés principalement au Centre-Ouest de la Tunisie.

Le volume des EUT utilisés en irrigation en 2017 reste très faible, soit 6 % du volume total des EUT. La qualité des EUT reste insuffisante, leur utilisation est restrictive pour des cultures à haute valeur ajoutée comme le maraîchage. Leur tarification est inappropriée et avec un très faible recouvrement des coûts. Des TDRs pour l'élaboration d'un plan directeur de valorisation des EUT ont été établis pour endiguer ces contraintes.

Face à la situation de faiblesse des ressources en eau, des mesures de la gestion de la demande ont été prises depuis le début de la saison 2016/2017, notamment pour les barrages de Sidi Salem et Nebhana. Le BPEH a coordonné, avec les organismes producteurs d'eau et les organismes consommateurs, la mise en œuvre de ces mesures. Elles ont consisté essentiellement à l'application de restrictions pour les périmètres irrigués par les eaux de ces barrages, limitant les volumes destinés à l'irrigation à environ 30% de la consommation des années précédentes.

La surveillance de la qualité des eaux :

D'après les analyses d'échantillons des eaux de boisson, réalisées par la DHMPE en 2017, le taux de non-conformité des analyses bactériologiques et physico chimiques dépasse largement les normes pour plusieurs régions. Cette non-conformité est signalée dans les zones alimentées par la SONEDE et surtout celles alimentées par le GR.

Le contrôle de la pollution des eaux de surface, par l'ANPE, 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 non conformes ainsi qu'à l'évacuation anarchique des margines et des huiles usagées et aux déchets solides.

Sur le plan réglementaire, 2017 a vu la révision par le MALE, de la norme NT106 02 qui concerne les rejets dans le milieu récepteur, de façon à la rendre plus réaliste et plus praticable pour les industriels.

Le MALE a démarré l'étude pour la mise en œuvre d'un programme intégré de dépollution du BV d'oued Medjerda. La phase 1 de cette étude a effectué un inventaire des activités économiques et des sources de pollution par type d'activité et a mis en évidence le rejet de quantités importantes de substances polluantes.

Trois stratégies ont été formulées dans le cadre du PAPS-Eau par le MALE à travers la DGEQV et l'ANPE pour le traitement des déchets en milieu rural, la lutte contre la pollution diffuse

d'origine agricole et la caractérisation et les orientations stratégiques pour la problématique des eaux écologiques en Tunisie. Des plans d'action relatifs à des zones pilotes sont élaborés avec ces stratégies. Ces travaux ont été présentés au CNE qui s'est tenu le 3 mars 2017. Celui-ci les a approuvés et a recommandé la mise en œuvre des plans d'action.

L'assainissement en milieu urbain et rural

L'ONAS maintient la croissance de son réseau avec plus de 1,910 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. Les décisions du CMR de juin 2016 sur l'assainissement rural ne sont pas encore concrètement mises en œuvre.

Des études sont effectuées à ce sujet et la Tunisie devrait rapidement se doter d'une stratégie d'assainissement rural, compatible avec la communalisation engagée avec la politique nationale de décentralisation.

Communication et gestion des ressources en eau

Durant 2017, une campagne sur l'économie de l'eau et la rationalisation de sa consommation, à l'échelle nationale et régionale s'est déroulée, avec le concours actif de la SONEDE (pour l'eau potable) et de l'AVFA (pour l'irrigation). Les actions ont été soutenues par le PAPS-Eau et le projet AGIRE. Ces départements ont également bénéficié d'actions de renforcement de capacités, au niveau institutionnel et technique, pour leur permettre de mieux prendre en charge leur mandat dans le domaine de la sensibilisation et de la vulgarisation autour des problématiques de la gestion de la demande en eau.

Le MALE a accordé une place importante à l'eau au sein de ses activités en éducation environnementale. La sensibilisation s'est adressée à plusieurs catégories : les animateurs des clubs d'environnement de différents établissements éducatifs, les associations actives dans le domaine d'éducation environnementale, les foyers universitaires, et les centres sectoriels de formation professionnelle.

Ces activités de communication et de sensibilisation ont été intensifiées et ont pris un nouvel élan dans le cadre de l'orientation vers la GDE. Elles devraient occuper une place de plus en plus importante dans les années qui viennent, en particulier dans le cadre de la stratégie de communication de « Eau 2050 ».

Contribution de la recherche

Le thème de l'Eau est un thème prioritaire de la recherche dans le secteur de l'agriculture.

La gestion durable des ressources en eau représente le premier volet dans le premier axe des priorités de la recherche scientifique pour la période 2017-2022, consacré à la « Sécurité énergétique, hydrique et alimentaire ».

Les thèmes traités dans la recherche couvrent une large gamme de sujets en rapport avec les eaux de surface et souterraines (état et exploitation), mais aussi des sujets plus d'actualités comme les eaux non conventionnelles, le changement climatique et la problématique des eaux virtuelles.

L'IRESA a revu durant cette année son approche d'identification des thèmes de recherche pour se rapprocher des besoins des utilisateurs. L'institut s'est engagé à renforcer ses efforts en matière de valorisation des acquis de recherche, notamment en réalisant au minimum un atelier annuel de diffusion des résultats de recherche dans le domaine de l'eau.

Des efforts complémentaires restent à faire pour capitaliser, dans la durée, les initiatives de rapprochement recherche – développement réalisées dans le cadre du programme PAPS-Eau.

Le cadre des dépenses :

La Gestion du Budget par Objectif (GBO) fait ressortir que le Programme Eau (P3), a consommé au total 352 millions de dinars en 2017, soit 90% du budget inscrit. Une croissance de 27% du budget est enregistrée par rapport à celui l'année 2016. Les dépenses réalisées et financées par les prêts représentent 27% des dépenses totales.

Du point de vue répartition par sous-programme, 76% 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

Les indicateurs relatifs aux ressources en eau sont en dégradation depuis ces deux dernières années.

Face à cela, les mesures prises en 2016 par le MARHP, aurait pu avoir un caractère conjoncturel, si l'épisode sec avait été isolé. Or elles sont actuellement en passe de devenir permanentes avec la prolongation de la sécheresse pendant l'année 2017. Par conséquent, la mise en place d'un plan d'actions qui régit annuellement et de façon anticipée l'allocation des ressources en eau de surface pour l'irrigation devient nécessaire.

Des progrès sont en cours et en perspective, et plusieurs mesures, prônées dans les orientations de la Revue de 2016, sont réalisées ou en voie de réalisation. Parmi elles :

- Pour le secteur de l'irrigué : la poursuite de l'étude tarifaire qui fait actuellement l'objet de concertation multi-acteurs, le démarrage du FBG, le lancement de l'élaboration d'un plan directeur national pour la valorisation des EUT en étroite coopération avec le MALE,
- Pour l'état de la ressource : la réalisation d'un inventaire rigoureux des forages (en cours), le diagnostic des barrages collinaires, la mise en place des premières brigades de contrôle des forages dans les gouvernorats les plus touchés par le phénomène, ainsi que l'achèvement d'études en relation avec la pollution de la ressource
- Pour l'aménagement et la conservation des terres agricoles, la nouvelle stratégie a été validée et a fait l'objet d'une diffusion / explicitation au niveau national et régional.
- Pour la gouvernance, l'anticipation sur la mise en place de comités locaux pouvant évoluer formellement en conseils régionaux de l'eau, mais aussi la mobilisation de financement du Fonds Vert pour le Climat (FVC) pour réaliser prochainement les deux premiers projets basés sur l'approche nexus « eau – énergie – agriculture »,

Par ailleurs, un nouveau volet essentiel de la GDE a vu le jour avec la campagne nationale de sensibilisation sur l'économie d'eau et la rationalisation de sa consommation.

Reste que certaines mesures sont à envisager pour renforcer ces progrès, comme :

- L'intégration entre la mise en place progressive de la nouvelle politique tarifaire et les efforts à faire au niveau technique et institutionnel. Cette intégration comprend un engagement à assainir la situation d'endettement du secteur en appliquant une politique claire de gestion des dettes des usagers / groupements. Un rapprochement est plus que nécessaire avec les départements responsables de l'amélioration de la production agricole comme la DGPA et la DGEDA au sein du MARHP.
- La poursuite de la stratégie nationale de pérennisation des systèmes d'eau, notamment la déclinaison des expériences menées en gouvernance locale (forum de l'eau, gestion participative de nappes). Celles-ci tendent à rester cantonnées dans le cadre des projets de coopération. Elles ont tout de même commencé à faire leurs preuves et pourraient être avantageusement reproduites, dans le cadre de la mise en œuvre d'une politique

transparente de gestion de la ressource, en particulier en matière de tarification et d'amélioration de la gouvernance locale (voir le futur FBG).

- L'accélération de l'établissement d'une stratégie pour l'assainissement en milieu rural. Cette action pourrait être soutenue par un projet pilote pour tester les modèles, notamment dans le contexte de la communalisation progressive du milieu rural (études préalables réalisées à Kasserine, Sidi Bouzid et Kairouan).
- La consolidation du plan de maîtrise de l'énergie concernant la SONEDE et l'ONAS de façon prospective. 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, doit être incluse dans une stratégie plus large de maîtrise d'énergie. Un plan spécifique, pour la maîtrise de l'énergie concernant l'amélioration de la gestion des PPI, pourrait être également intégré dans ces mesures.
- La révision de la politique des subventions (par exemple pour les céréales en irrigué) qui a largement montré ses limites, pour évoluer vers des subventions allouées en relation avec la production et sa qualité, qui permettent une utilisation plus efficiente de l'eau.
- L'application rigoureuse des réglementations ; les premiers pas sont faits avec la relance du contrôle des forages illicites, la formation des agents assermentés pour l'établissement de PVs d'infractions conformes. Le contrôle du DPH devra être plus ferme, en anticipant les mesures coercitives alourdies que prévoit le futur code des eaux. Cette rigueur devrait également s'appliquer pour limiter toute forme de vol d'eau (raccordement illicite sur les réseaux, dégradations ou blocage des compteurs, etc...).
- La mise en place d'une politique de partenariat public-privé dans le secteur de l'eau pour contribuer à mieux équilibrer les finances publiques et améliorer la qualité des services (définition d'un cadre juridique, réglementaire et financier adéquat pour le PPP avec un partage adéquat des risques, développement des compétences et capacités appropriées au niveau des organismes publics pour gérer « le privé »)
- La poursuite des efforts en matière de communication et de sensibilisation autour de la problématique actuelle de la gestion des ressources en eau. Le développement de cet axe « communication » dans la GDE, dans le cadre de l'étude « Eau 2050 » est crucial, pour soutenir l'acceptation des mesures d'augmentation des tarifs ou de rationnement. Il est complémentaire des mesures incitatives (subventions) et de contrôle (réglementation).
- Les systèmes d'informations intégrés, comme le SINEAU ou le SAAD du BPEH connaissent un retard significatif. La situation devrait être considérée avec plus d'attention ; beaucoup d'investissements ont été consentis dans le montage du SINEAU, qui pourrait être un outil de pilotage extrêmement utile. Par ailleurs ces systèmes faciliteraient l'accès à l'information et le partage rapide des informations entre les différents acteurs pour une meilleure gouvernance du secteur.
- Les indicateurs de GBO pour le secteur de l'Eau, sont très techniques et peu aptes à être utilisés pour suivre et refléter les efforts du ministère dans les différents aspects de la gestion de l'Eau (en particulier la GDE). Il serait opportun d'étudier la possibilité de réviser ces indicateurs afin de les rendre plus appropriés au niveau politique, disponibles dans des délais et utiles à la programmation budgétaire.

Le cadre de la future stratégie Eau 2050 apparaît propice pour concrétiser beaucoup de ces orientations. Une attention devra être toutefois prêtée à ce que cette étude ne devienne pas trop complexe, ce qui pourrait rendre sa mise en œuvre difficile.

Une synthèse des principales avancées réalisées en 2017 est consultable en *annexe*.

INTRODUCTION

Le présent rapport a été établi par le Bureau de la 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.

Des entretiens et des réunions ont été organisés avec les différents acteurs afin de débattre du contenu du rapport.

Son objectif est de présenter la mise en œuvre de la politique de l'eau en vue de sa revue sectorielle pour l'année 2017, 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 a été partagé avec les partenaires institutionnels du secteur et les partenaires techniques et financiers (PTFs).

Des réunions de discussion de cette version ont été organisées avant qu'une nouvelle version ne soit présentée à l'occasion de l'atelier annuel de coordination tenu le 21 décembre 2018. Cet atelier a regroupé 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 annuelle 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.

La présente version définitive a été établie en tenant compte des recommandations de l'atelier.



PARTIE I
ORIENTATIONS POLITIQUES
CADRES REGLEMENTAIRE
ET INSTITUTIONNEL

Photo : L'aqueduc romain de Zaghouan

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

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

La Tunisie a établi 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. Toutefois, le secteur de l'eau est le sujet de plusieurs enjeux majeurs qui peuvent être synthétisés comme suit :

I.1.1. Mettre en œuvre la gestion de la demande

Depuis près de trois décennies, la prise de conscience s'est faite sur les limites d'une politique, centrée sur le développement de l'offre. Les prélèvements approchent l'ordre de grandeur des potentialités et menacent de rompre l'équilibre hydrique. En effet cette offre ne peut plus répondre qualitativement et quantitativement à la demande dans certaines régions densément peuplées et/ou structurellement déficitaires en eau.

La Tunisie a ainsi développé depuis les années 1990 une politique de gestion de la demande, s'employant pour cela à mener un ensemble de réformes institutionnelles, économiques et techniques, concernant :

- La révision du code des eaux datant de 1975
- L'économie en eau d'irrigation dans le cadre du Programme National d'Economie d'Eau en Irrigation (PNEEI) entamé 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 réhabilitation et la modernisation des systèmes d'irrigation 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).
- Une politique tarifaire adéquate de l'eau (révision en cours des modes et grilles de tarification pour l'eau d'irrigation).
- La valorisation des ressources en eau non conventionnelles (EUT, eaux saumâtres, eaux de drainage) qui ont également fait l'objet récemment d'une série d'études.
- La gestion participative des systèmes d'eau pour laquelle des efforts considérables doivent encore être entrepris, en termes de diversification des modes de gestion (pour les grands périmètres ou grands systèmes AEP) et de consolidation de la gestion par les GDAs.

I.1.2. Assurer une gouvernance plus perfectionnée de l'eau

Elle se base sur :

- Le renforcement des rôles des institutions intervenant dans le secteur de l'eau et la coordination de leurs attributions.
- Le développement des ressources humaines et l'amélioration des instruments techniques et

financiers de ces institutions.

- L'institutionnalisation des mécanismes de partenariat entre l'administration, les bénéficiaires et les acteurs de l'eau ouvrant la voie à une réelle participation dans la prise de décision.
- Le développement de la participation du secteur privé pour la réalisation et la gestion des ouvrages et équipements hydrauliques.

I.1.3. Maîtriser les phénomènes extrêmes : inondations et sécheresse.

Il est nécessaire d'améliorer la maîtrise de ces phénomènes, en termes de surveillance précoce et de plans de prévention des risques. Ces événements sont un corollaire reconnu des manifestations du changement climatique. L'adaptation au CC prend une place croissante dans les stratégies et projets des secteurs Eau et Agriculture.

I.1.4. Progresser vers une gestion durable des nappes souterraines.

Deux axes d'actions prioritaires sont à considérer :

- Reprendre le contrôle face aux extensions illicites de périmètres et de forages qui mettent en péril les ressources en eau souterraines. Des initiatives sont engagées pour inventorier ces points de prélèvement « hors la loi » et mettre en place des brigades de contrôle des infractions
- Améliorer le système de gestion de la recharge artificielle des nappes, à partir des ouvrages de CES ou par valorisation des EUT.

I.1.5. Améliorer la valorisation des périmètres irrigués tout en maîtrisant l'économie d'eau

Il s'agit de s'orienter vers de nouveaux systèmes cultureux (ou renforcer ceux existants) moins exigeants en eau et dont les produits permettent des revenus importants. Des réflexions commencent à voir le jour quant à une meilleure utilisation des encouragements sous forme de subventions pour favoriser ces productions.

I.1.6. Relancer l'agriculture pluviale

Il conviendrait de valoriser au maximum les eaux pluviales¹ par des encouragements spécifiques, pour :

- La consolidation des travaux de CES dans un cadre participatif.
- Le développement de l'agriculture de conservation
- L'amélioration des parcours et une augmentation de la production agricole et animale.

La nouvelle stratégie de la CES prévoit de promouvoir ces actions dans le cadre des plans de développement intégré territoriaux (PADIT).

I.1.7. Protéger les 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 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, et par suite des intrusions marines dans les nappes de littoral en

¹ Qui représentent dans les faits 65% des eaux douces et contribuent à 90% de la production agricole sur la planète. Source FAO
Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.
Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques

lien avec l'élévation du niveau de la mer

- 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.

I.1.8. Maîtriser la consommation en énergie

Le dessalement, la réutilisation des eaux usées traitées, les transferts d'eau sont des technologies énergivores. Il y a une urgence de poursuivre les efforts pour mettre en place de façon concertée l'approche Nexus Eau, Énergie, Alimentation pour consolider les réformes en cours d'engagement sur une perspective long terme. Les premiers pas ont été faits avec la production de deux concepts notes pour des projets « nexus », dans le cadre des actions d'adaptation au CC.

I.2. Les stratégies dans le secteur de l'Eau

Plusieurs stratégies et plans traitent de la problématique de la gestion des ressources en eau. La revue rapporte les principaux avancements concernant la stratégie Eau 2050 et l'objectif de développement durable 6.

I.2.1. Le dossier d'études prospectives Eau 2050

Après l'accord de FAE, KFW, et GIZ en 2016 pour fixer les modalités et les procédures de leur participation à l'étude prospective du secteur de l'eau en Tunisie à l'horizon 2050, les procédures de passation des marchés ont démarré au début de l'année 2017 pour :

- Le recrutement d'un consultant pour l'assistance technique au BPEH pour le suivi de l'étude.
- Le recrutement du Bureau pour la réalisation de l'étude.

Ces procédures ont abouti :

- Au choix de la liste restreinte et à l'évaluation des propositions des consultants pour l'assistance technique.
- Au choix dans la liste restreinte du bureau d'études.

Il est prévu d'achever toutes les procédures de passation des marchés et d'entamer la réalisation en 2018.

L'étude devrait traiter l'ensemble des enjeux cités plus avant. Avant même son démarrage elle est devenue une référence ; plusieurs autres initiatives ont été réalisées ou démarrées qui vont alimenter ou s'inscrire dans cette future étude, tel que le plan directeur des EUT, la nouvelle stratégie de la CES...

I.2.2. L'objectif de développement durable 6

Avec l'adoption de l'agenda 2030 pour le développement durable par l'Assemblée Générale des Nations Unies, le 25 septembre 2015, un nouveau programme universel, intitulé "Transformer notre monde : le programme de développement durable à l'horizon 2030" a été lancé. Il couvre 17 objectifs.

La Tunisie a élaboré son rapport sur l'état de référence des 17 différents objectifs de DD (octobre 2017).

Le gouvernement envisage l'élaboration d'une vision de développement 2030, intégrant les ODD, dans le cadre du programme conjoint du système des Nations Unies « d'appui à l'intégration, la mise en place d'un dispositif de suivi-évaluation et de reporting des ODD en Tunisie », signé avec le Ministère des Affaires Etrangères et le Ministère du Développement et de la Coopération Internationale fin 2017.

La préparation du Premier Rapport National Volontaire pour le suivi de la mise en œuvre des ODD sera engagée en 2018. Il devra être soumis au mois de juillet 2019 au Forum Politique de Haut Niveau des Nations Unies,

L'ODD 6 « Garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable » joue un rôle central dans l'achèvement des 16 autres ODDs, de par sa centralité et son importance dans le développement de la société, de l'économie et de l'environnement.

Pour la Tunisie, cet objectif est crucial compte-tenu du contexte permanent de stress hydrique.

Elle participe ainsi activement, avec 4 autres pays², à l'initiative « sur la voie pour atteindre l'ODD 6 relatif à l'eau propre et à l'assainissement ». Ces cinq pays pilotes travaillent sur la contextualisation du Système d'Aide à la Décision (SAD-ODD³), encore appelé Système de Soutien des Politiques (SSP-ODD) (SDG-PSS pour Policy Support System du SDG6), dans le cadre du projet « L'Eau dans le Monde que Nous voulons ». Le SAD-ODD est un outil qui permet d'aider les décideurs à mesurer leur avancement pour atteindre l'ODD6 en faisant le suivi, l'évaluation et le "reporting" jusqu'à l'an 2030. Cet outil est reconnu par UN-Water comme outil de mesure de l'évolution envers l'ODD6 et comprend 6 composantes à savoir : Etat, Finance, Capacité, Transparence/Intégrité, Genre, et Réduction des Risques de Catastrophes/Résilience ; ces composantes s'appliquent à chacune des 6 cibles de l'ODD6.

En Tunisie, un Groupe d'Experts a été formé sur décision du Ministre de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, pour faire le suivi du projet et contextualiser le SSP-ODD ; il comprend des représentants de différentes directions du MARHP, du Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement et de ses agences, du Ministère de la Santé Publique ainsi que des représentants du Ministère du Développement, de l'Investissement, et de la Coopération Internationale (MIDCI), de l'Institut National de Statistique (INS), de l'Observatoire Tunisien du Développement Durable (OTEDD), etc. Un atelier national a été organisé en avril 2017 et des recommandations ont été émises avec un programme de travail jusqu'à septembre 2018, date de clôture du projet.

1.2.3. Stratégie de l'environnement et du développement durable post 2020

Le Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement a entamé en 2017 la première phase de l'élaboration de la stratégie de l'environnement et du développement durable post 2020. L'eau est au cœur des préoccupations de cette future stratégie.

² Costa Rica, Ghana, Pakistan, Corée du sud

³ Outil développé par l'Université des Nations Unies- Institut pour l'Eau, l'Environnement et la Santé (UNU-INWEH), Canada, avec le soutien financier de la Compagnie Coréenne pour l'Environnement (K-eco), le Ministère de l'Environnement Coréen et le Bureau des Nations Unies pour le Développement Durable en Corée

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

II. LES CADRES INSTITUTIONNEL ET REGLEMENTAIRE

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

Après soumission à la présidence du gouvernement du projet du nouveau code en 2015, le dossier complet avec toutes les réponses aux observations des différents Ministères 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.

La promulgation du nouveau code des eaux et la mise en place des mesures institutionnelles nécessaires pour l'appliquer, notamment en matière de contrôle des prélèvements illicites représentent le premier enjeu actuel. Il revient aux décideurs du plus haut niveau du MARHP de sensibiliser sur l'urgence d'entériner le code car il s'agit d'un pas considérable pour avancer dans la mise en œuvre de la gestion de la demande dans la mesure où les parties prenantes s'attelleront par la suite rapidement à mettre en place les décrets pour son application.

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

Une requête de financement d'un jumelage institutionnel en matière de police de l'eau a été soumise au MDICI.

Le choix du pays partenaire pour ce jumelage a été lancé en 2017. Il est prévu d'effectuer ce choix en 2018.

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

Le Conseil National de l'Eau et le Comité Technique pour la Gestion Intégrée de la Ressource sont des instruments de coordination interministériels importants pour le secteur de l'eau.

Une réunion du CNE s'est tenue sous la présidence du Ministre de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, en présence du Mr le Secrétaire d'Etat chargé des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, le 03 mars 2017.

5 points de débat étaient à l'ordre du jour :

- La stratégie nationale pour la gestion des déchets solides dans les zones rurales ;
- La présentation de l'étude de valorisation des boues des STEP en agriculture ;
- La caractérisation des problèmes de pollution diffuse d'origine agricole ;
- Les problématiques des eaux écologiques en Tunisie ;
- Le code des eaux dans sa nouvelle version.

A l'issue de la réunion, les membres du conseil ont adopté les stratégies / plans d'actions et recommandations, qui ont été soumises à leur approbation ainsi que la généralisation progressive de ces plans d'actions sur tout le territoire tunisien, en tenant compte des spécificités régionales. Un plan de travail devra être mis en place pour suivre l'avancement de

ces plans d'actions⁴.

Le BPEH, qui assure le secrétariat du CNE, est appelé à soutenir la dynamique de coordination que ce conseil favorise, en lui soumettant les dossiers stratégiques majeurs qui concernent le secteur, au fur et à mesure de leur développement.

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

Le MARHP et la SONEDE ont engagé, depuis 2015, une étude stratégique, en 4 volets, visant à établir un plan prospectif d'actions qui permettra de redonner à cette société des niveaux de performance et de rentabilité compétitifs.

L'étude (financée par l'UE) a été achevée en 2017 par la validation des missions suivantes :

- 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

La mission B (2016) avait permis de présenter quatre scénarii de changement envisageables pour atteindre les objectifs de performance et de rentabilité.

C'est avec l'option de scénario dénommé « Progression Sereine », qui maintient le statut juridique actuel (EPNA) de la SONEDE, avec des évolutions significatives en termes de gestion et d'optimisation à l'horizon 2030, que l'étude a développé une proposition de plan d'actions à terme, sur différents axes :

- Gestion des ressources humaines (mise en place d'une Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences – GPEC, optimisation des recrutements, élaboration d'une politique de gestion des carrières, stratégie de formation...)
- Système d'Information & Technologie (gouvernance du SI, Infrastructure du SI, Cartographie applicative, gestion des ressources en eau et de la consommation énergétique en intégration avec les systèmes de télémesures, etc...),
- Fonction commerciale (développer l'orientation et la proximité « clients » : création d'une structure commerciale avec des agences, réalisation d'évaluation périodiques de la satisfaction clients et mesures correctives, stratégie de communication institutionnelle, modernisation de la facturation...)
- Institutionnel & Organisation (introduction d'un système de bonne gouvernance avec contractualisation programme entre la SONEDE et sa tutelle, décentralisation progressive / renforcement de la responsabilité des districts, réorganisation interne / modification de l'organigramme...)
- Infrastructure et hydraulique (réponse stricte aux besoins d'infrastructure, optimisation de la gestion des achats et des stocks, amélioration de la qualité de l'eau et de l'efficacité des réseaux, introduction des compteurs communicants, maîtrise de la consommation énergétique...)
- Financier (introduction de la comptabilité analytique, externalisation des recouvrements, redéfinition de la politique tarifaire)

⁴ Les recommandations du CNE relatives aux différentes études ont été introduites dans le chapitre « environnement » de la revue.

2017 prévoyait la sélection d'une équipe chargée de l'accompagnement à la mise en œuvre du plan d'actions ainsi que l'engagement des actions. Aucune avancée n'est à noter à ce jour.

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

L'absence d'un système opérationnel de suivi du secteur handicape les possibilités pour un échange fluide et efficace entre les différents acteurs du secteur. C'est également un frein à la valorisation des informations et données existantes, en absence de traçabilité et de maîtrise de la qualité des données.

Le SINEAU, initié en 2013 pour pallier ces insuffisances, n'est toujours pas entré en fonction. Les problèmes d'alimentation du système en données ont été résolus pour les composantes SISOL et COPEAU ; reste un problème en relation avec la plateforme pour le SYGREAU (migration des données).

L'étude relative au cadre institutionnel du SINEAU a été finalisée fin 2017. Elle a proposé une structure synthétique pour assurer le fonctionnement réactif du système (*figure 1*).

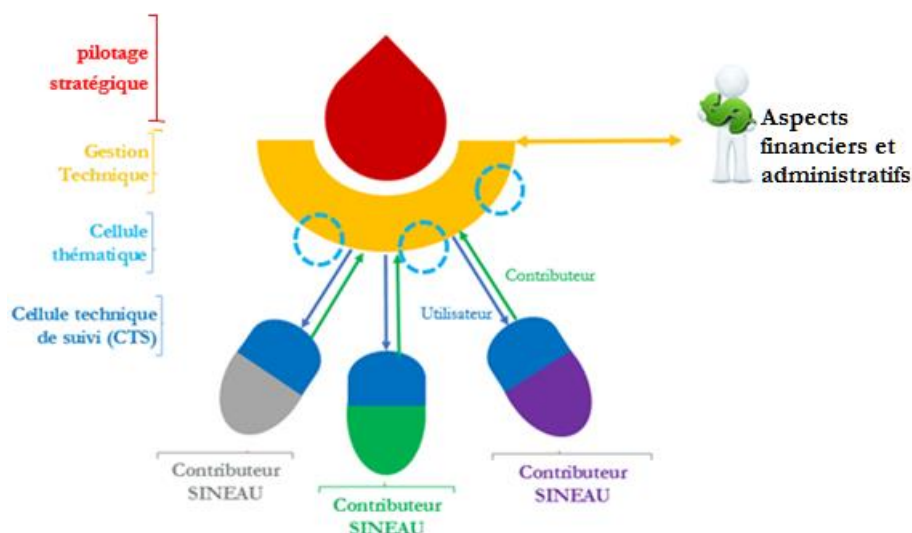


Figure 1 : Structure proposée pour le SINEAU

Source : étude relative au cadre institutionnel du SINEAU – novembre 2017

5 scénarii d'ancrage institutionnel ont été définis et évalués :

1. Maintenir l'administration actuelle du SINEAU au niveau du BIRH, qui sera valorisé, renforcé et relevé au statut de Direction Générale
2. Confier le SINEAU à l'OTEDD, chargé de recueillir l'information environnementale sur le plan national
3. Organiser le SINEAU en une unité de gestion individualisée (unité par objectifs / programmes)

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

4. Donner la gestion de SINEAU à une commission interministérielle, la Commission Nationale de Développement Durable (CNDD)
5. Elever le système en observatoire (EPA) en lui conférant davantage d'autonomie et de pouvoir décisionnel, sous tutelle conjointe du MARHP et du MALE.

Toutes les propositions resteraient encore à débattre et la décision devra être prise avant fin 2019, date où le prestataire achèvera ses engagements quant à la mise en route du système.

La mise en fonctionnement du SINEAU devrait être soutenue par un renforcement en personnel et matériel des unités en charge du traitement des données aux niveaux des structures adéquates (p.ex. : DGRE, DGBGTH, SONEDE...).

II.5.2. Etablissement de la carte des ressources en eau de Tunisie

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.

L'étude est prévue sur 6 étapes.

3 phases ont été réceptionnées en 2016 et 2017 : le référentiel cartographique, validé par le CNCT, la carte des précipitations et l'élaboration de la carte de l'écoulement superficiel.

La quatrième est en cours (carte des systèmes aquifères). Les étapes 5 et 6 (inventaire des équipements hydriques / carte des systèmes d'observation et mobilisation des ressources en eau) seront terminées en 2018.

Il est prévu d'achever cette étude en 2018.

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. Toutefois la question de l'alimentation reste encore non résolue ; aucune évolution est à noter pour rendre ce système fonctionnel en 2017.

II.6. L'organisation de la revue sectorielle annuelle de l'eau

Le rapport national du secteur de l'eau, année 2016 a été réalisé par le BPEH avec la participation des parties prenantes concernées de l'administration publique sur la base des données et informations recueillies auprès des Directions Générales du MARHP et des organismes intervenant dans le domaine de l'eau. Il a été présenté lors d'un atelier, avec toutes les parties prenantes, qui s'est tenu le 20 décembre 2017, sous la présidence du secrétaire d'Etat chargé des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.

III. LES PROGRAMMES D'APPUI INSTITUTIONNELS

Des informations sur l'avancement de ces programmes et projets sont données en *annexe 2*.

III.1. Le programme d'appui aux politiques publiques de gestion des ressources en eau pour le développement rural et agricole - PAPS-Eau

III.1.1. Contexte

L'Union Européenne (UE) soutient la mise en œuvre du plan national sur les ressources en eau de la Tunisie visant l'amélioration de la qualité de l'eau et la couverture des besoins des différents secteurs en tenant compte des ressources réelles du pays comme un moyen de développer le potentiel économique, social et environnemental du pays.

La Convention de financement du PAPS-Eau (signée en septembre 2011) a pour objectif général d'appuyer le Gouvernement Tunisien dans une meilleure prise en compte des problématiques de préservation de la ressource en eau et de la gestion de la demande en eau dans une approche intégrée.

Le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, a été chargé de l'exécution de ce programme en lien avec le Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement.

Le Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques a assuré la coordination de la mise en œuvre de ce programme.

La durée d'exécution du programme s'est étalée de 2011 jusqu'à septembre 2017.

III.1.2. Objectifs

L'objectif global est d'appuyer l'administration tunisienne et notamment le MARHP et le MALE 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.

Les objectifs spécifiques :

- L'amélioration de la gestion des ressources en eau conventionnelles
- L'amélioration de la gestion de l'eau au niveau des parcelles agricoles.
- L'amélioration des performances des GDA.
- Le renforcement de la protection des ressources en eau contre la pollution.

III.1.3. Consistance

Le coût total du programme financé sur un don de l'UE est de 57 millions d'euros dont :

- 50 millions d'appuis budgétaires : ces appuis sont divisés en quatre tranches de 10 à 15 millions d'euros avec des critères de décaissement préétablis.

Chaque décaissement fait l'objet d'un dossier dont la préparation est coordonnée par le BPEH.

Ce dossier fournit les éléments suffisants sur le dialogue politique sectoriel et l'avancement de la mise en œuvre des réformes et de la stratégie sectorielle appuyées par le programme, en se référant aux critères de décaissement.

- 7 millions d'euros d'appuis complémentaires et institutionnels aux organismes intervenant dans le secteur de l'eau.

III.1.4. Avancement du programme

La clôture du programme a eu lieu en septembre 2017.

Les activités réalisées au cours de cette année ont consisté en :

- Des appuis budgétaires : Le décaissement de la quatrième et dernière tranche qui porte sur un montant de 13 millions d'euros. Ce décaissement est réalisé sur un dossier dont l'élaboration est coordonnée par le BPEH. Il met en évidence la réalisation des conditions et indicateurs convenus d'avance.
- Des appuis complémentaires et institutionnels, constitués de 6 lots en matière d'assistance technique et d'études.

Les activités sont présentées dans la suite de ce rapport.

III.2. Autres appuis de l'UE

La Tunisie a pu bénéficier d'une assistance technique à la pérennisation et à la réplique du processus de gouvernance du lac de Bizerte et participer à un atelier de formation régionale sur la gestion décentralisée de l'eau qui s'est tenu à Bruxelles en Juillet 2017.

L'UE a par ailleurs confirmé son engagement à poursuivre ses appuis à travers :

- La mise en place d'un jumelage avec des institutions européennes pour la protection des ressources en eaux et le contrôle du domaine hydraulique public et un cofinancement des infrastructures de transfert des eaux des barrages du Nord-Ouest vers le Centre suivant les études de faisabilité conduites avec le soutien de KFW.
- La mise à niveau régional des instruments de renforcement des capacités dans le secteur de l'eau auxquels la Tunisie est éligible tel que SWIM H2020 : Mécanisme de Soutien du Programme sur la Gestion intégrée et durable de l'eau (SWIM) et de l'Initiative Horizon2020 », doté d'un budget total de 6,2 millions d'euros pour une durée de 3 ans (2016-2019) pour la réduction de la pollution marine et l'utilisation durable des ressources en eau limitées dont disposent les pays d'Afrique du Nord et du Proche Orient (Algérie, Egypte, Israël, Jordanie, Liban, Lybie, Maroc, Palestine, Syrie et Tunisie).

III.3. Appui à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (AGIRE)

III.3.1. Contexte

L'Appui à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau est un programme de coopération entre le MARHP et la GIZ.

Le Contrat de la 2^{ème} phase du programme AGIRE II a été conclu le 24 février 2017.

La date prévue pour la clôture est le 28/6/2019.

III.3.2. Objectifs

Tous les acteurs publics de la société civile pertinents contribuent à une meilleure gestion des ressources en eau dans la région centrale de la Tunisie.

Le rôle de la GIZ consiste à apporter son appui : expertise, innovations, animation, appui logistique nécessaire, management.

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

Le périmètre irrigué de Sbikha (Kairouan) et la nappe de Braga (Sidi Bouzid) constituent les champs d'intervention du programme.

L'atelier de planification opérationnelle s'est tenu au mois de février 2017.

III.3.3. Composantes du projet

Le programme se compose de 5 champs

Champ A : Forum de l'eau

Résultat : Dans les bassins versants sélectionnés, des forums de l'eau fonctionnels permettant le dialogue entre les usagers de l'eau des secteurs public et privé et ceux organisés par la société civile se sont établis.

Champ B : Comité décentralisé

Résultat : Un comité décentralisé pour la gestion intégrée des ressources en eau a entamé son travail dans le gouvernorat de Kairouan.

Champ C : Offre de service public et privé

Résultat : Dans les zones cibles, l'offre de services publics et privés en matière d'irrigation et d'eau potable est mieux adaptée aux besoins des groupes d'utilisateurs de l'eau (GDA).

Champ D : Utilisateurs sensibilisés

Résultat : Les utilisateurs d'eau sont sensibilisés à la mise en valeur des ressources en eau

(Pour les détails, voir chapitre XVII sur la communication / vulgarisation)

Champ E : Expériences capitalisées pour améliorer le cadre stratégique

Résultat : Les expériences sur la gestion participative de l'eau et l'utilisation durable des ressources en eau sont prises en compte pour l'élaboration du cadre légal ou d'une stratégie.

Une gamme de cinq activités est engagée pour atteindre ce résultat.



PARTIE II

LES DONNEES HYDROLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

Photo : Oued Medjerda à Testour

IV. LES DONNEES HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 2016/2017

IV.1. La pluviométrie

Le total pluviométrique de l'année hydrologique 2016-2017 est légèrement déficitaire si on considère tout le pays. Au Nord la pluviométrie est largement déficitaire (75%). Elle est moyenne au Sud-Ouest et légèrement excédentaire au Sud-Est. Au centre la pluviométrie est excédentaire à l'Est (Sahel), mais déficitaire à l'Ouest.

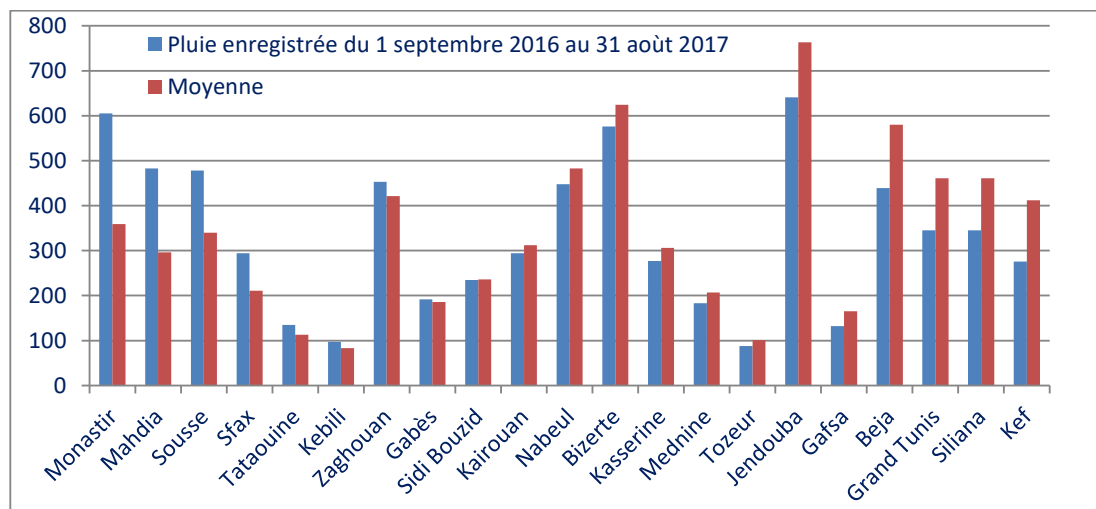


Figure 2 : Pluviométrie de l'année 2016/2017 par gouvernorat et comparaison par rapport aux moyennes
(Source des données : ONAGRI)

Tableau 1 : Pluviométrie de l'année 2016/2017 (mm)

Région	Surface Km2	Pluviométrie 2016/2017	Moyenne annuelle	Ecart à la moyenne	% à la moyenne annuelle
Nord-Ouest	16 517	396	531	-135	75
Nord-Est	11 725	464	504	-40	92
Centre-Ouest	22 184	263	285	-22	92
Centre-Est	13 430	353	265	+88	133
Sud-Ouest	35 761	128	103	+25	124
Sud-Est	55 305	134	138	-4	101
Tunisie	154922	223	232	-2	96

(Source des données : DGRE)

Pour la troisième année consécutive, les régions du nord et du centre-ouest se retrouvent en situation de déficit pluviométrique, alors que c'est dans ces régions que sont concentrés les grands ouvrages de collecte et de stockage des eaux de surface.

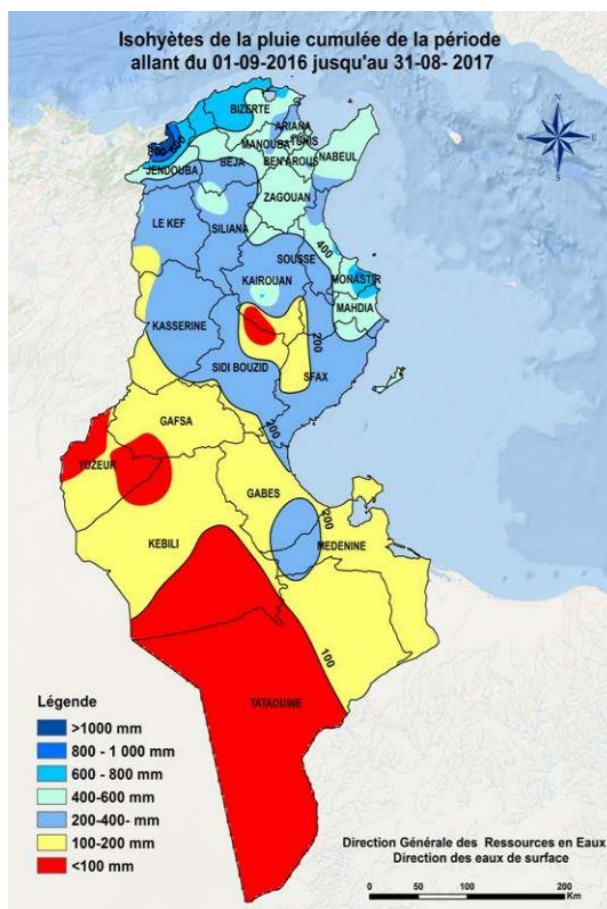


Figure 3 : Carte des isohyètes de l'année 2016/2017

IV.2. Le bilan volumétrique des barrages

Tableau 2 : Apports et lâchers des barrages⁵ (Mm³)

Régions	Stock le 1/9/2016	Apports 2016/2017(1)	Apports moyens annuels (2)*	(1)/(2) %	Lâchers	Stock le 31/8/2017
Barrages du Nord	706	688	1 620	42 %	864	578
Barrages du Centre	46	110	262	42 %	37	63
Barrages du Cap Bon	9	37	43	86 %	20	18
Total	761	835	1 925	43 %	921	659

* Ces apports moyens annuels se réfèrent à la situation des barrages de la campagne 2015 / 2016 ; bien que la situation des barrages de 2016/2017 indique un apport moyen total de 2015 Mm³

⁵ DGBGTH, Situation des barrages

Comparés à l'année 2015/2016, les apports aux barrages ont légèrement progressé, mais demeurent largement inférieurs à la moyenne annuelle (43% de la moyenne).

- Au 31 août 2017, Sur 30 barrages suivis, les 2/3 avaient un stock inférieur à 35% de leur capacité utile⁶. Le taux global de remplissage était de 32%.
- En ce qui concerne le barrage de Sidi Salem, il a accusé à nouveau une baisse de stock par rapport à la même date en 2016. Avec 116 Mm3, son taux de remplissage était de 21,5% le 31 août 2017 contre 199 Mm3 et un taux de 37% le 31 août 2016.

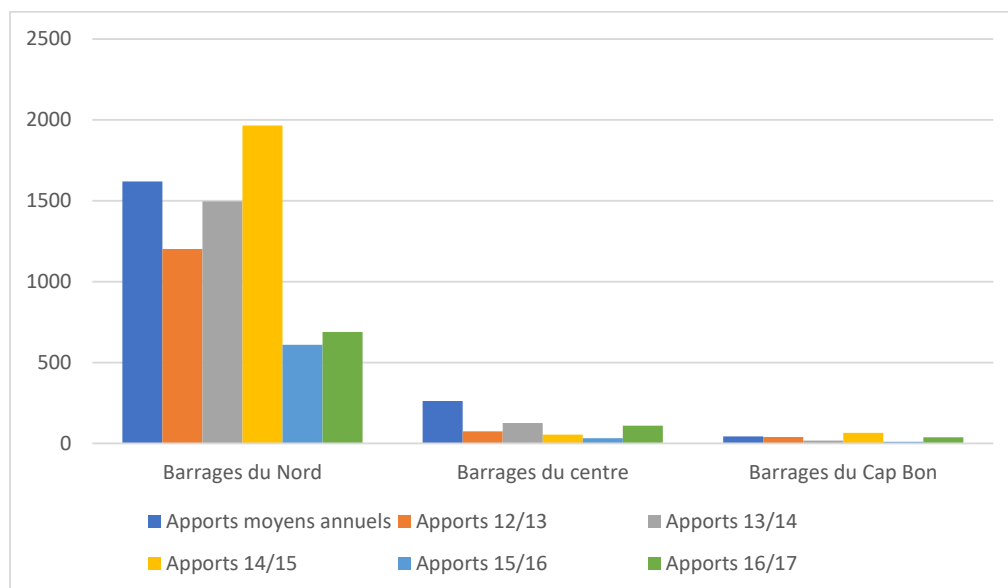


Figure 4 : Evolution des apports annuels selon les barrages / Période 2012/2013 à 2016/2017

La comparaison des situations des barrages durant les cinq dernières années met en évidence cette forte réduction des apports particulièrement pour les barrages du nord, qui contribuent normalement à plus de 84% des apports moyens annuels.

⁶ Source Open data - ONAGRI

V. LES DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

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

V.1.1. Les nappes phréatiques⁷

Ce paragraphe est basé sur l'annuaire de l'année 2015. L'annuaire de l'exploitation des nappes phréatiques est publié tous les cinq ans.

Les données du dernier annuaire de 2015 sont succinctement reprises dans la revue 2016.

Il est à rappeler que l'exploitation des nappes phréatiques continue d'enregistrer une augmentation, le taux général d'exploitation est passé de 114% en 2010 à 117% en 2015.



Creusage d'un forage

V.1.2. Les nappes profondes⁸

Suivi de l'exploitation :

L'exploitation totale des nappes profondes de la Tunisie a atteint l'équivalent de 1 895 Mm³ en 2016. Elle a enregistré ainsi une augmentation de 190 Mm³ par rapport à l'année précédente. Cette exploitation représente 133% des ressources totales des nappes profondes estimées à 1 422 Mm³. La surexploitation est signalée surtout au niveau des nappes profondes des gouvernorats de Nabeul (195%), Kairouan (127%) Sfax (117%) Kasserine (120%), Sidi Bouzid (114%), Gafsa (130%) et Kébili (171%).

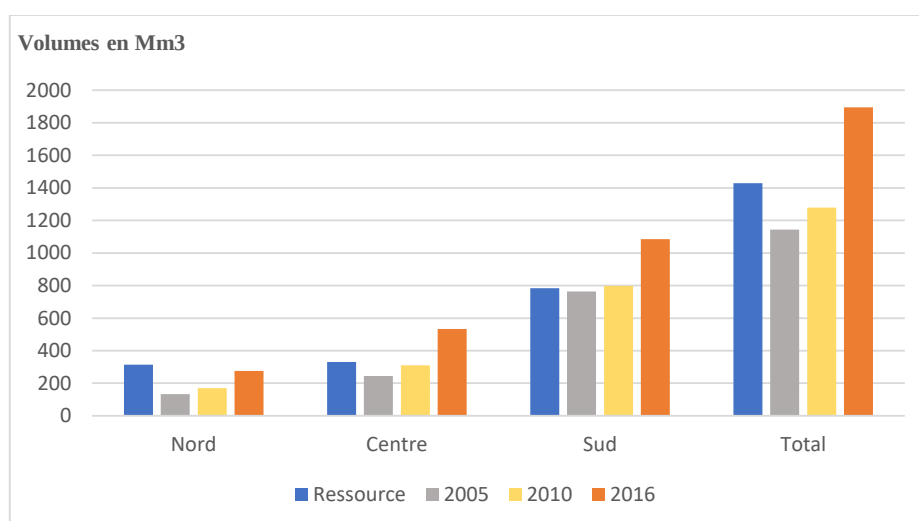
⁷ Source : annuaire des nappes phréatiques DGRE - année 2015

⁸ Ce paragraphe est basé sur le dernier annuaire de l'exploitation de la nappe profonde de 2016.

Tableau 3 : Ressources et évolution de l'exploitation des nappes profondes par région (Mm³/an)

Région	Res- sources	Exploitation en 2006		Exploitation en 2010		Exploitation en 2014		Exploitation en 2015		Exploitation en 2016	
		Volu me	Taux (%)	Volu me	Taux (%)	Volu me	Taux (%)	Volu me	Taux (%)	Volu me	Taux (%)
Nord	314	148	43	186	59	251	80	266	85	276	88
Centre	330	262	74	330	100	397	120	413	125	534	162
Sud	778	761	97	805	103	985	126	1026	131	1085	139
Total	1 422*	1171	82	1321	92	1 633	114	1705	119	1895	133

* Environ 47% de ces ressources sont considérées non renouvelables



Nota : non inclus les forages illicites

Figure 5 : Evolution de l'exploitation des nappes profondes par région 2005 – 2016

Bien qu'il s'agisse d'estimations, l'analyse de l'exploitation des nappes profondes fait apparaître :

- L'accélération rapide de l'évolution du taux d'exploitation. L'accroissement des prélèvements sur les nappes profondes est passé de 72 Mm³ entre 2014 et 2015 à 190 Mm³ entre 2015 et 2016
- 60% de l'exploitation globale des nappes est localisée au Sud.
- Les aquifères du Nord et du Sahel sont sous exploités par rapport à leurs ressources. Ceci pourrait être dû à l'utilisation des eaux de surface au Nord, et à la qualité des eaux souterraines profondes du Sahel qui sont le plus souvent des eaux saumâtres.

Les forages illicites :

Le nombre total des forages est estimé⁹ à 28 158 forages dont 13 463 de forages illicites, soit près de 48% du nombre total des forages (estimation).

⁹ Estimations faites à partir d'une combinaison de sources de données dont les inventaires exhaustifs menés par les CRDA au niveau d'une partie des nappes de leur gouvernorat (variable en fonction des années), de l'observation des rabattements de nappes en relation avec les débits constatés... (précisions DGRE)

Tableau 4 : Evolution de l'estimation de l'exploitation des nappes profondes¹⁰
par des forages illicites (Mm3)

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Exploitation totale	1346	1415	1476	1633	1705	1895
Exploitation par puits illicites	67	92	107	152	273	416
%	5,0	6,5	7,2	9,3	16,0	22,0

La part estimée des forages illicites dans l'exploitation est passée de 273 Mm3 à 416 Mm3, soit de 16 à 22% en une année.

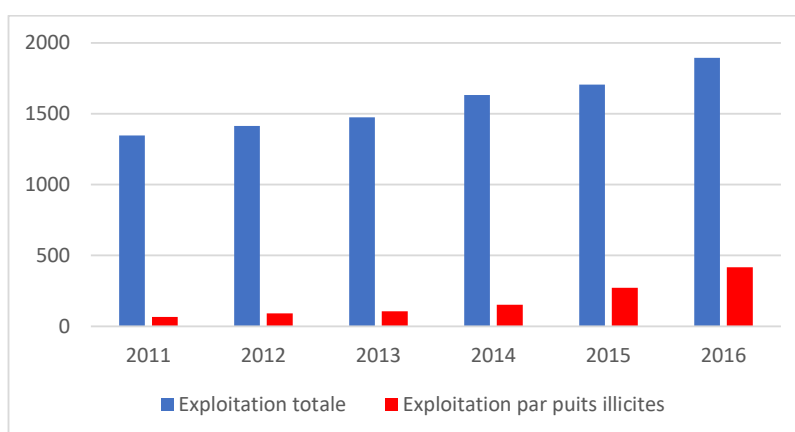


Figure 6 : Evolution comparée de l'estimation de l'exploitation des nappes profondes
forages autorisés / illicites (Mm3)

Au cours des deux dernières décennies, les estimations faites indiquent un nombre de forages illicites qui ne cesse de s'accroître dans plusieurs régions, notamment les gouvernorats de Kébili (4559), Kasserine (1300), Sidi Bouzid (2100), Kairouan (2500) et Nabeul (1531). L

Les services des CRDA essayent de lutter contre ce phénomène avec les moyens de bord. A titre d'exemple, 80 procès-verbaux d'infraction ont été dressés en 2017 par le CRDA de Sidi Bouzid, avec deux saisies de matériels. En revanche, il n'y a pas eu de bouchage des forages ayant fait l'objet de ces PV. Les PVs sur le DPH n'aboutissent pas toujours, présentant souvent des vices de forme.

Nouvelles zones de sauvegarde :

Face à cette situation dégradée, des mesures de préservation des ressources en eau souterraines continuent à être prises. Au cours de l'année 2017, et par l'instauration des décrets n° 2017-1400 et n°2017-1401 du 25/12/2017 respectivement ont été portées en zones de sauvegarde :

- La nappe de Zarmdine-Beni Hassen au gouvernorat de Monastir
- La nappe de Gabes-Sud : Kettana, Limaoua, El Medou-Nouvelle Matmata

¹⁰ Données collectées / estimées par les CRDAs- annuaire des nappes profondes 2016

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

Exploitation par secteur économique :

L'agriculture irriguée est le secteur économique le plus consommateur avec environ une exploitation de 80% des ressources exploitées.

Tableau 5 : Exploitation par secteur économique Mm³

Secteur économique	2014		2015		2016	
	Volume	Taux %	Volume	Taux %	Volume	Taux %
Agriculture	1275	78,1	1349	79,1	1532	80,8
Eau potable	312	19,1	315	18,5	316	16,7
Industrie	43	2,6	39	2,3	45	2,4
Hôtellerie	3	0,2	2	0,1	2	0,1
Total	1633		1705		1895	

Source : annuaire de l'exploitation de la nappe profonde de 2016

La consommation du secteur agricole a enregistré une augmentation de 183 Mm³ par rapport à l'année précédente. Cette progression est continue alors que pour l'eau potable, on relève un tassement des prélèvements depuis 2014.

V.1.3. Dispositif de suivi piézométrique des eaux souterraines

En 2016, la surveillance piézométrique est assurée par 1940 points d'eau, soit 57 de moins qu'en 2015 (alors qu'on disposait de 2183 points en 2010).

Tableau 6 : état des ouvrages de surveillance de la piézométrie en 2016

Ouvrage	2015	2016	Évolution
Puits de surface	829	798	-31
Piézomètres	1 110	1 088	-22
Forages	58	54	-4
Total	1 997	1 940	-57

Ce dispositif de suivi subit une dégradation malgré les efforts de renforcement, alors que le nombre de forages / puits augmentent, rendant le travail difficile ; les moyens de contrôle et de mesure deviennent de plus en plus 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.

V.2. La recharge artificielle des nappes¹¹

Les sites de recharge fonctionnels sont au nombre de 50, contribuant à la recharge de 26 nappes. Au cours de cette année, la recharge a intéressé 16 nappes.

La recharge artificielle des nappes en Tunisie au cours de l'année 2017, a atteint un volume d'eau de 32,5 Mm3 (*estimation de la DGRE car données non encore publiées*). Ce volume est moindre que celui enregistré en 2016 (39,47 Mm3).

La contribution par les EUT a chuté à 0,5 Mm3 soit 1,5% de la recharge totale, alors qu'il était de l'ordre de 3,23 Mm3 en 2016. Les raisons pour une faible réutilisation des EUT en recharge des nappes sont diverses : que ce soit l'éloignement des STEP, les difficultés à identifier en conséquence des points pour la recharge OU la qualité insuffisante des eaux traitées (*cf chapitre XIV sur la gestion de la demande*).

Depuis 2012, les volumes tendent à se stabiliser entre 30 et 40 Mm3.

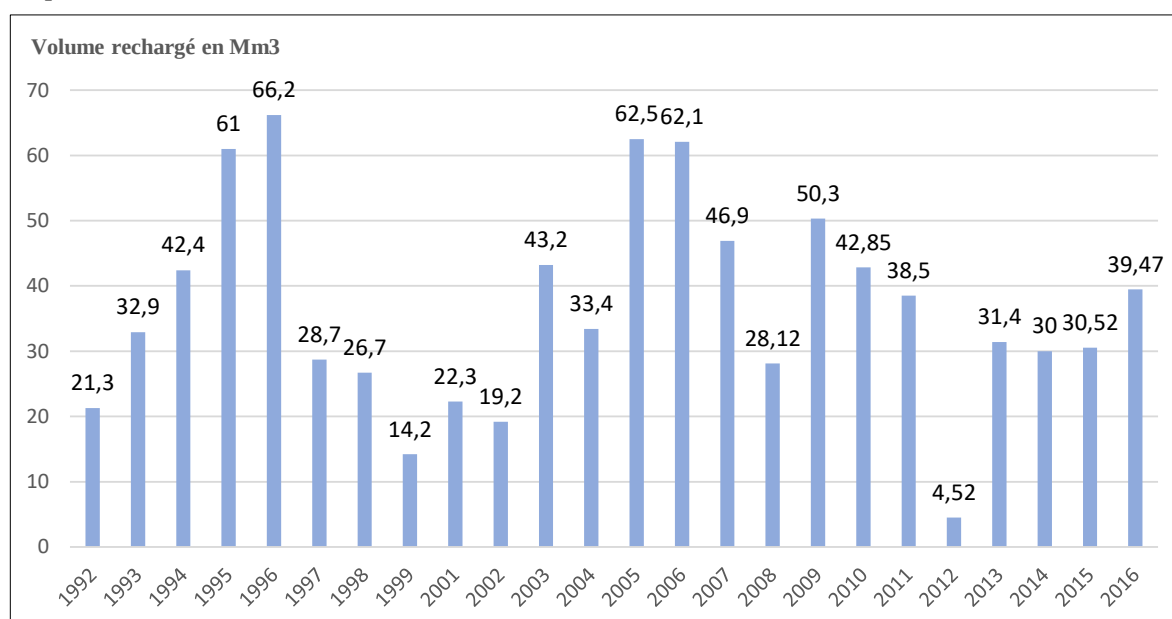


Figure 7 : Evolution du volume total annuel rechargé

La quantité, rechargée par les EUT, reste toutefois insignifiante face aux potentialités offertes par la valorisation de ces eaux non conventionnelles.

V.3. Recouvrement des redevances au titre de l'exploitation des eaux souterraines

Le BIRH est en charge du recouvrement de l'exploitation des ressources du DPH, oued, sable et, principalement eaux souterraines.

Suite aux recommandations de l'UE, dans le cadre du PAPS-Eau, le montant du recouvrement des redevances des eaux souterraines a été inclus comme indicateur conditionnant le décaissement des appuis budgétaires. Dans un avenant de 2016, l'indicateur « montant des recouvrements des redevances » a été remplacé par l'indicateur « montant des dettes »

¹¹ Source : annuaire de la recharge des nappes DGRE - année 2016

constatées au niveau de la Recette des Finances. Le recouvrement se fait alors par la Recette des Finances.

Tableau 7 : évolution de l'état de recouvrement des redevances des eaux souterraines 2015 – 2017 (en dinars)

	2015	2016	2017
Montant de la redevance	3 108 600	5 189 882	5 698 271
Montant des recouvrements	868 412	1 445 738	1 529 063
Taux de recouvrement	27,9%	27,9%	26,8%

Les progressions constatées (tableau 9) sont la conséquence des efforts faits par le BIRH et de l'implication de la Recette des Finances au niveau de la facturation et du suivi.

V .4. Réalisation des forages publics et des piézomètres en 2017

Le programme de forages à caractère public a prévu en 2017, 504 ouvrages, répartis entre forages, piézomètres et puits de recharges, comme suit :

Tableau 8 : programme de forages réalisés en 2017

Ouvrages	Programmé	Réalisé
Forages de prospection et de reconnaissance des nappes profondes (IRH)	75	22
Forages publics d'exploitation	389	148
Piézo mètres	37	15
Puits de recharges	3	3

Source : annuaire de piézométrie de 2016 (DGRE)

L'année 2017 a vu la réalisation de seulement 188 ouvrages à caractère public. A ceci s'ajoute la réalisation de 993 forages privés d'exploitation. Ceci ramène le nombre total de forages réalisés en 2017 à 1181. Ceux-ci ont totalisé un linéaire foré de 168291 mètres. Ils ont donné à la réception un débit cumulé de 8102 l/s.

Ces 1181 forages et piézomètres se répartissent en :

- 22 forages de reconnaissance (4535m, 255,4 l/s),
- 148 forages publics d'exploitation (39438m, 3791 l/s),
- 15 piézomètres (1694m)
- 3 Puits de recharges (380m)
- 993 forages privés d'exploitation (122 244m, 4056 l/s),

Les taux de réalisation par rapport au programme 2017, sont respectivement de 29,3 % pour le programme des forages de reconnaissance et de 38 % pour le programme des forages publics d'exploitation. Ce faible taux de réalisation est lié à une diminution de la cadence de réalisation de la part de la Régie des Sondages Hydrauliques, ainsi que des autres grandes entreprises de

forages. De même un manque de matériel adéquat (sondeuses vétustes), et de personnel qualifié est constaté.

Les travaux connaissent une accumulation des retards des années précédentes et la cadence de réalisation, est passée pour la RSH de 93 forages en 1997, à seulement 14 forages en 2017.

V.5. Constats et orientations

V.5.1. Analyse des indicateurs

Une surexploitation qui s'accroît

En ce qui concerne l'exploitation des ressources en eaux souterraines, les prévisions pour 2016 tablaient 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 enregistrent une augmentation considérable de 14%.

Tableau 9 : 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	133	105

La sécheresse vécue au cours de cette année peut expliquer en partie cette évolution rapide.

La nette évolution a eu lieu depuis 2016, suite au recours aux eaux souterraines pour pallier le déficit en eau de surface.

Il faut aussi mentionner la subvention, par l'état tunisien, des installations photovoltaïques pour le pompage dans l'agriculture, dans le but de promouvoir les énergies renouvelables, qui a des effets contradictoires à la préservation de la ressource en eau, en poussant au gaspillage car rendant la ressource totalement gratuite (pas de paiement de facture STEG).

L'absence des moyens de contrôle du domaine public hydraulique est aussi un facteur important pour cette surexploitation.

Faible contribution de la recharge artificielle des nappes

La contribution de la recharge artificielle des nappes à la réduction de ce taux d'exploitation reste insuffisante. Les estimations faites des réalisations montrent que seulement 66% des prévisions de 2016 auraient été atteintes.

Tableau 10 : Evolution de performance de l'indicateur GBO pour la recharge artificielle de la nappe

Indicateur	Prévu 2016	Réalisé 2016	Prévu 2017	Réalisé 2017*
Quantités de recharges artificielles de la nappe millions de m ³	60	39,47	60	32,5

* estimation en attente de l'annuaire 2017

Le quota prévu par la SECADENORD de 6 Mm3 comme contribution à la recharge des nappes (zones de Bizerte, Mornag, Nabeul, Monastir) n'a pas été attribué compte-tenu des restrictions appliquées pour assurer l'approvisionnement en eau potable.

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

L'ampleur de ce phénomène 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.

V.5.2. 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 mesures d'urgence limitant les créations des forages illicites devraient être prises, vulgarisées et appliquées dans le court terme. La DGRE et les CRDAs ont engagé l'estimation des forages illicites. Des efforts sont effectués pour le contrôle et l'application des mesures de répression. Néanmoins, les moyens de suivi, humains et matériels, restent insuffisants et le nouveau cadre réglementaire (code, police de l'eau) tarde à se mettre en place.

Toutefois, des efforts de toutes les parties prenantes sont à consentir pour limiter les forages illicites. Des comités locaux supervisés par les autorités régionales pourraient être mis en place pour intervenir pour saisir le matériel et appliquer les arrêtés de bouchage.

Notons que dans le cadre du projet d'Appui à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau AGIRE, des ateliers de formation concernant la protection du DPH ont été organisés au profit des arrondissements des ressources en eau, de la garde nationale et des juges. Le projet a produit une étude des procédures d'infraction sur le DPH, qui devrait évoluer en manuel de procédures en 2018, après concertation et validation de ce référentiel par les parties prenantes.

Par ailleurs, les limites des zones de sauvegarde et d'interdiction des nappes profondes qui ont été décrétées depuis plusieurs dizaines d'années comme c'est le cas de Nabeul, devraient être révisées, car elles ne sont plus valables vu l'expansion rapide de l'exploitation due essentiellement à la prolifération des forages illicites.

Sur un plan technique, physique

Il s'agirait à court terme de :

Renforcer les efforts de recharge artificielle :

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

En 2017, 16 nappes sur 26 n'ont pas bénéficié de recharge, car les sites correspondants ne sont pas fonctionnels pour des raisons de manque de ressource en eau ou de défaillances de maintenance (manque de budget).

La Direction Générale des Ressources en Eau a mené une étude intitulée « Evaluation des expériences de la recharge artificielle des nappes en Tunisie ». Le but de cette étude est de faire une analyse des différentes opérations de recharge et de déterminer celles qui ont réussies et celles qui dont la réussite n'a pas pu être établie. Cette étude a été finalisée en décembre 2017.

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 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, notamment en faisant appel aux télémesures (quelques expériences ont été menées dans ce sens avec le Projet Eau Kasserine, financé par la coopération suisse).

VI. EAU ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

VI.1. Progression de la thématique du CC sur le plan institutionnel

En mars 2017, le MARHP a amorcé un renforcement institutionnel en matière de changement climatique avec le remplacement de sa Task Force interne par un comité sectoriel de gestion et de coordination sur les changements climatiques, relevant du cabinet du ministre.

VI.1.1. Missions du comité sectoriel CC

- Regrouper et coordonner les efforts au sein du ministère pour mieux intégrer et gérer les questions liées aux changements climatiques, et ce tout particulièrement pour renforcer l'adaptation
- Assurer la participation proactive des différents acteurs au niveau régional et local,
- Saisir pleinement les opportunités de financement climat,
- Prévoir les mesures de mise en œuvre de la Contribution Nationale Déterminée (CND) tunisienne dans les secteurs qui relèvent de ses prérogatives.
- Contribuer à l'établissement des inventaires des GES, des rapports biannuels et des Communications Nationales, en coordination avec les autres partenaires nationaux impliqués dans l'élaboration de ces documents (MALE, ANME).

VI.1.2. Mise en œuvre des engagements de la Tunisie dans le cadre des accords de Paris

La commission CC du MARHP a participé activement au processus de concertation nationale pour l'élaboration de la feuille de route pour la mise en œuvre du « Plan Climat » ou Contribution Déterminée au niveau National (CDN) Tunisienne, lancé les 04 et 05 juillet 2017, par le MALE, avec l'appui du PNUD et de la GIZ au travers du NDC Partnership.

L'eau s'est positionnée en thème central dans les trois groupes thématiques « Agriculture et écosystèmes », « Littoral et Tourisme » et « Ressources en eau et santé » dédiés à l'adaptation.

Les échanges ont débouché sur un ensemble de mesures à entreprendre, au niveau des différents volets évoqués, en faveur d'une action concrète et coordonnée entre tous les acteurs clés (institutions publiques, secteur privé et société civile).

VI.1.3. Etablissement de la Communication Nationale

Sous l'égide du MALE, le comité a aussi contribué activement à l'élaboration de la troisième communication nationale pour la COP 2018. Le pilotage de la partie ACC a été confié au MARHP. Durant l'année 2017, une série d'ateliers multi-acteurs s'est tenue, avec trois groupes de travail : Eau, agriculture et écosystèmes¹².

Cette communication décrit la situation actuelle du pays, diagnostic des ressources, état et projections en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Les ressources en eau y occupent une place prépondérante compte-tenu du fait que l'Afrique du Nord est considérée comme l'une des zones les plus vulnérables aux risques climatiques dans ce domaine à l'échelle mondiale, fragilité accentuée par les disparités socio-économiques.

Le document de la communication devrait être finalisé et validé par les parties prenantes courant 2018 pour être présenté à la COP de Varsovie en novembre.

¹² En plus des groupes santé, tourisme et pêche - littoral

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

Cette communication fait un diagnostic consistant des projections climatiques, de leur influence sur les ressources en eau en termes de vulnérabilité et d'impacts. Elle fait le point sur la capacité d'adaptation pour ces ressources et l'agriculture, et sur les mesures réalisées ou engagées pour améliorer leur résilience.

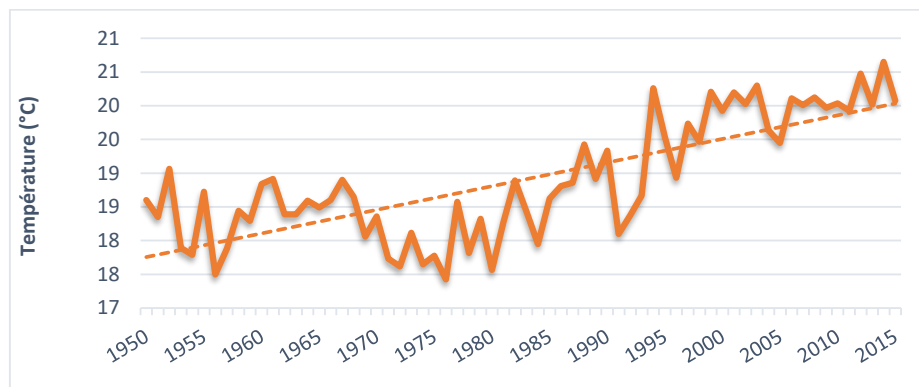


Figure 8. Graphique illustrant l'évolution de la température moyenne annuelle à Tunis-Carthage entre 1950 et 2015 (source : INM, 2017)

VI.2. Transfert technologique et CC

Durant la période d'avril 2015 à octobre 2017 la Tunisie a réalisé, avec l'appui de l'UNEP/GEF, le projet EBT (Evaluation des Besoins Technologiques) qui avait pour objectif d'identifier et d'analyser les besoins technologiques prioritaires, qui peuvent servir de base à un portefeuille de projets et de programmes technologiques respectueux de l'environnement pour faciliter le transfert de technologies vertes tant pour l'adaptation que pour l'atténuation.

Concernant la composante adaptation, trois secteurs ont été étudiés, qui sont : les ressources en eau, l'agriculture et le secteur des zones côtières et marines.

Pour le secteur agricole, l'agriculture de conservation ainsi qu'un système de paiement des services environnementaux ont été retenus comme technologies prioritaires pour ce secteur.

Pour le secteur des ressources en eau, la mise en place d'un système d'eau intelligent ainsi qu'un système d'alerte précoce ont été considérés en priorité, ce qui permet de sécuriser l'alimentation en eau de toute la population et de protéger les populations vulnérables contre les inondations.

Enfin, la Tunisie a également élaboré pour les trois secteurs jugés prioritaires un plan d'action technologique (PAT - 2015) pour un coût global de 22,805 millions €.

10 propositions de projet pilote ont été développées dans le document de PAT, parmi lesquels 7 touchent directement la gestion des ressources en eau.

Secteur de l'agriculture (3)

- Projet 1 : Création d'un centre international d'agroécologie
- Projet 2 : Création d'un centre de formation professionnelle en agriculture de conservation
- Projet 3 : Développement des mécanismes de partenariat public –privé et public-public et cela en fonction de la valeur économique totale évaluée

Secteur des ressources en eau (4)

- Projet 4 : Réaliser des études pour montrer l'intérêt macro et micro économique de la mise en place du réseau d'eau intelligent
- Projet 5 : Projet pilote de système d'eau potable intelligent sur l'île de Djerba
- Projet 6 : Mise en place d'un cadre institutionnel pour le SAP
- Projet 7 : Cartographie des zones à risque d'inondation pour le bassin de la Medjerda

VI.3. Renforcement du portefeuille national des Projets d'adaptation

Le Portefeuille National de Projets d'Adaptation¹³ inclut déjà les projets les plus importants dans le secteur de l'eau. Dans le cadre de sa troisième Communication Nationale, une version actualisée, comportant notamment de nouveaux projets développés en cohérence avec les vulnérabilités des secteurs prioritaires retenus et tenant compte des nécessités de transfert technologique, a été proposée.

Pour les plus significatifs en lien avec la gestion intégrée des ressources en eau / gestion de la demande on peut citer :

- Le Plan National de Dessalement par l'Energie Renouvelable (PNDER)
- Le Système d'Alerte Précoce (SAP) pour la Gestion des crues (première phase consacrée à la vallée de la Medjerda)
- Le développement du Réseau d'eau potable intelligent¹⁴.
- L'élaboration d'un programme d'envergure sur l'utilisation des eaux non conventionnelles en agriculture irriguée (dessalement et eaux de réutilisation)
- L'adaptation de l'agriculture pluviale et de la gestion des bassins versants aux changements climatiques
- L'évaluation de l'état d'érosion et inventaire des travaux de Conservation des Eaux et du Sol (CES) en Tunisie

VI.4. Programme Adapt action

La Facilité Adapt'Action est un outil financé par l'AFD pour soutenir les pays souhaitant un appui technique dans le déploiement institutionnel, méthodologique et opérationnel de leurs engagements pris dans la lutte contre le changement climatique (concrétisation de l'accord de Paris). À travers des appuis sous forme d'assistance technique et de renforcement des capacités, la Facilité jouera un rôle de levier pour accélérer les investissements présentant des co-bénéfices en matière d'adaptation au changement climatique.

Fin 2017, la Tunisie a signé avec l'AFD un accord dans le cadre de cette Facilité pour un montant de deux millions d'euros.

¹³ Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, 2016. Portefeuille National d'Adaptation au changement climatique

¹⁴ Pour répondre aux enjeux liés à l'eau, une gestion plus intelligente de cette ressource est nécessaire, avec l'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) ; c'est le concept de « smart water ». L'intégration des NTIC dans les réseaux d'eau permet de les rendre communicants et offre aux gestionnaires une connaissance approfondie et une meilleure maîtrise de leurs infrastructures.

Le concept de « Smart Water » qui découle de cette démarche se décompose selon deux axes: le « Smart Metering » d'une part, désignant les nouvelles infrastructures de comptage intelligentes (mesure de l'eau sur des volumes périodiques, des débits ainsi que la qualité de l'eau), et le « Smart Pipe » d'autre part, faisant référence à la nature communicante des réseaux d'approvisionnement et de collecte des eaux usées (sondes mesurant les niveaux de pressions à des nœuds de distribution d'eau pour détecter d'éventuelles fuites).

Dans ce cadre, Adapt'action permettra à la Tunisie :

- De renforcer le dispositif de gouvernance « Climat » du MARHP (au niveau central et dans un gouvernorat pilote)
- De réaliser le plan directeur de réutilisation des EUT
- D'assurer l'intégration de l'adaptation au CC dans les dispositifs de recherche, d'enseignement et de formation du secteur agricole
- D'actualiser la stratégie nationale d'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques de 2007.
- De développer un portail national de données climatiques (en collaboration avec l'Institut National Météorologique)

Cette Facilité permettra par ailleurs à la Tunisie de mobiliser les instruments internationaux de financement pour le climat. A ce titre, l'Agence de promotion de l'investissement agricole (APIA) sera soutenue dans sa démarche d'accréditation au Fonds Vert pour le Climat.

VI.5. Nexus eau-énergie-alimentation

Le Nexus eau-énergie-alimentation signifie que les trois secteurs - la sécurité énergétique, la sécurité alimentaire et la sécurité en eau - sont inextricablement liés et que des actions dans un des secteurs auront probablement des impacts dans l'un ou les deux autres secteurs.

En août 2017, le MARHP a soumis une requête à la FAO pour assistance technique pour deux propositions de projets mobilisant l'approche nexus à soumettre au financement par le FVC.

- « Nexus CC et développement agricole dans les zones les plus affectées de Tunisie », dont la concept-note a été faite avec l'appui de la FAO
- « Projet PACTE 2 » avec la DGAETA, dont la concept-note a été faite avec l'appui du CIRAD

Ces concept-notes devraient être finalisées et présentées à la COP de 2018.

VI.6. Activités principales prévues pour 2018

La finalisation de la feuille de route de mise en œuvre du « Plan Climat » sera poursuivie sous forme d'ateliers et de réunions de travail, jusqu'en 2018, qui regrouperont les secteurs concernés, en vue d'améliorer le contenu de la version 1.0 de cette feuille de route.

La COP23 a fait entrer le secteur agriculture, et donc celui de l'eau, dans les négociations. Les états réunis à la COP23 se sont mis d'accord sur une proposition de programme de travail sur l'agriculture, afin d'affronter les sujets sensibles que sont les questions techniques de réduction des émissions de gaz à effet de serre par l'agriculture industrielle des pays du Nord et de la mise en œuvre de la transition agricole et des moyens associés, dans les pays du sud. Le comité sectoriel du MARHP établira une feuille de route pour concrétiser cette décision en 2018.

A l'échelle nationale, une étude est en cours de finalisation par le GWP-Med. Elle est menée dans le cadre de la mise en œuvre du programme WACDEP¹⁵ sur l'évaluation de la vulnérabilité des ressources en eau et de leurs usages au changement climatique à l'horizon 2050 en considérant les dernières projections climatiques fournies par l'INM.

La mise en œuvre des mesures définies dans le cadre de la facilité Adapt'action sera engagée.

¹⁵ <http://www.gwp.org/fr/WACDEP/>

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

VI.7. Constats

2017 confirme la progression dans la prise en compte du CC au niveau institutionnel et stratégique, dans la mesure où plusieurs des recommandations recueillies lors de la revue 2016 ont été en partie satisfaites.

- L'évolution de la taskforce en comité sectoriel, rattaché directement au cabinet du ministère, traduit les préoccupations du MARHP de se doter d'un organe ayant la capacité de prendre en charge les missions attendues des parties prenantes, comme assurer le suivi, la coordination avec les autres départements (MALE, MDICI), la coordination centrale et régionale, le partage de l'information, contribuer à la préparation et au suivi des engagements avec la CCNUCC et des négociations, faire une veille sur les opportunités du financement climatique. Il est prévu de décliner ce comité à l'échelle des régions.
- Le développement des interactions (mainstreaming) entre les stratégies et plans établis dans le secteur de l'eau et ceux requis par la CNUCC (CDN, PNA)
- La concrétisation du concept « nexus eau – alimentation – énergie » via deux projets relevant du MARHP.

VI.8. Orientations à consolider

Le renforcement des capacités des acteurs en matière d'atténuation et d'adaptation est encore à consolider. Au niveau central (BPEH et départements du pôle Eau), les bases théoriques semblent acquises mais il manque encore de la sensibilisation pour induire une proactivité dans le cadre des projets / activités. Les compétences doivent être également complétées sur le thème du financement climatique. En effet si l'essentiel des programmes / projets du secteur Eau sont inclus dans le portefeuille national des projets d'adaptation, les responsables de ces projets privilégient encore la recherche de financement pour les réaliser uniquement du côté des bailleurs de fonds « habituels », la plupart du temps sous forme de prêt, alors que ces prêts pourraient être avantageusement réduits ou complétés par du financement « vert » pour des mesures éligibles d'adaptation.

Les interactions entre les départements du secteur de l'Eau et le comité sectoriel CC seraient également à renforcer, même si chacun de ces départements ont un membre dans ce comité.

Dans le domaine de la recherche (*voir chapitre XVIII*), le thème CC est traité depuis quelques années ; cependant certains aspects, considérés comme prioritaires au niveau stratégique, mériteraient d'être plus approfondis : revalorisation des eaux vertes, estimation des transferts d'eau virtuelle, mesures d'adaptation du secteur Eau au CC (y compris pour la conception des infrastructures), intégration du changement climatique dans la planification du développement aux différentes échelles spatiales, études « Nexus »...

Des avancées sont à constater en matière d'outils d'aide à la décision avec l'élaboration de la carte de vulnérabilité des ressources en eau et de leurs usages, mais cet exercice devrait être élargi à l'établissement d'une carte de vulnérabilité nationale au CC, qui inclurait également les sols / la CES, autre facteur déterminant pour la gestion durable des ressources en eau.

L'agro climatologie, devrait être également développée pour fournir des données sur les relations climat-agriculture pour renseigner le risque climatique, en évaluer les impacts et permettre d'anticiper sur les choix de productions en fonction des milieux et de leur exposition au CC.



PARTIE III

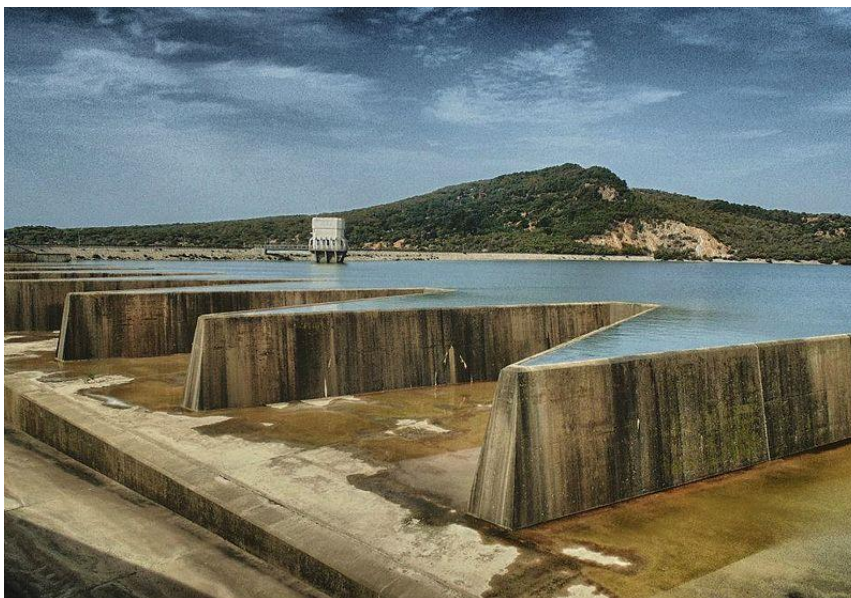
LA MOBILISATION ET LA CONSERVATION DES RESSOURCES EN EAU

Photo : Le canal Laaroussia (Siliana)

VII. LA MOBILISATION ET LE TRANSFERT DES EAUX DE SURFACE

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

A la fin de l'année 2017, la Tunisie compte 37 barrages avec une capacité de retenue totale actuelle de 2 285 Mm³, 257 barrages collinaires d'une capacité totale de 365Mm³ 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).



Le barrage Sidi Barrak (source photo : Wikipédia)

VII.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 92 %.

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

Tableau 11 : Evolution de performance des indicateurs GBO pour la mobilisation des eaux de surface

Indicateur GBO	Réalisé 2016	Prévu 2017	Réalisé 2017	Prévu 2018
Taux de mobilisation des eaux de surface % *	91,7	92	92	92
Capacité de stockage des barrages millions de m³	2239	2285	2285	2285

* Ce taux a été déduit du calcul fait sur la base du volume mobilisable, à partir des ouvrages existants, indiqué dans le rapport de GBO 2017, qui est de 2310 Mm³, divisé par le volume mobilisable des eaux de surface estimé à 2500 Mm³.

VII.1.2. Evolution de la capacité utile des barrages

La situation hydraulique des barrages indique pour la date du 31 août 2017, une capacité utile totale de 2078 Mm³ (pour les 30 barrages cités), alors que la capacité initiale de ces barrages était de 2787 Mm³. Une perte de 25% de capacité est constatée. Si on se réfère au volume utilisable correspondant, il s'établissait à 709 Mm³ à la même date.

Selon plusieurs sources, les retenues des barrages tunisiens perdent annuellement 0,86 % de leur capacité par alluvionnement (DGBGTH). Le risque c'est qu'en 2030, la perte de capacité de stockage des barrages en exploitation pourrait atteindre 43 % de leur capacité initiale¹⁶.

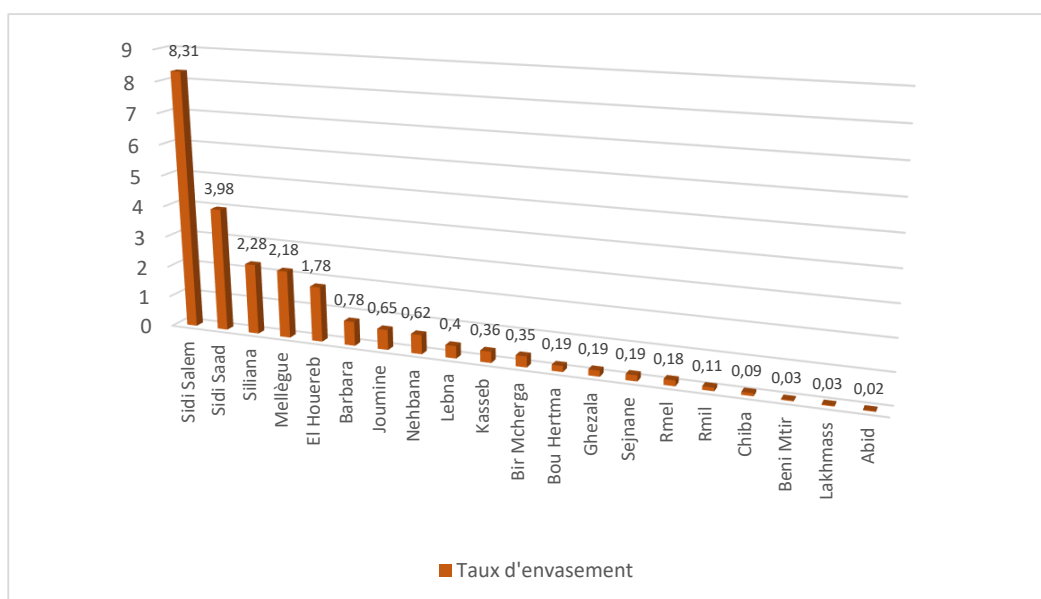


Figure 9 : Envasement des barrages en Mm³/an

Les taux d'envasement des barrages réservoirs par an varient selon la nature de leurs bassins versants. Les barrages dont leurs bassins versants sont occupés par la couverture végétale montrent des taux d'envasement à environ de 0,3% par an (les barrages de : Beni Metir, Kasseb, Bouheurtma, Ghezala, Joumine). C'est le barrage de Sidi Salem qui affiche la vitesse d'envasement la plus élevée, avec une moyenne d'envasement de l'ordre de 8 Mm³ par année.

Le barrage le plus important du dispositif se trouve donc envasé à près de 34% et la rapidité avec laquelle il se colmate compromet sa durée de vie restante.

Les estimations sur l'avenir de certains barrages en 2050 montrent que la capacité de stockage deviendra : 43% pour le barrage Sidi Salem, 38% pour le barrage de Nebhana, 6% pour le barrage de Siliana, 5% pour le barrage de Sidi Saad, 16% pour le barrage d'El Houareb, 18% pour le barrage de Chiba et 23% pour le barrage de Lebna. Ces prévisions pourraient être revues à la hausse avec l'augmentation de l'évaporation des eaux, qui devrait s'accroître sous l'effet des changements climatiques.

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

¹⁶ Abdallah Ben Mammou et M. H. Louati - Université de Tunis El Manar, cité dans publication vigilance – ONAGRI – avril 2018
Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.
Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques

VII.1.3. Coûts de l'envasement

La sédimentation des réservoirs peut conduire à un coût additionnel de remplacement des barrages ou à la construction de nouvelles capacités de stockage. Le coût de réalisation de nouvelles capacités de stockage est d'environ 13 millions \$, sur la base de l'alternative la moins chère de restauration, telle que la surélévation des barrages et la construction de barrages de remplacement. Par ailleurs, la perte de production agricole due à la disponibilité limitée de l'eau provoquée par l'envasement des barrages est estimée à 29,3 millions \$. Par conséquent, le coût de l'envasement des barrages varie entre 13 et 29.3 millions \$¹⁷.

VII.1.4. Les réalisations au cours de l'année 2017 et les prévisions de 2018 (détails en *annexe*)

En 2017, la réalisation des barrages Serrat au Kef et Kebir à Gafsa a été achevée avec des capacités respectives de 21 et 25 Mm³.

La réalisation de trois autres barrages est en cours : Mellègue amont (Kef) avec un avancement de 8%, Douimis (Bizerte) est à 25%. Le réservoir de Kalaat Kébira est à 10%.

Le barrage réservoir de Saida est au stade d'élaboration du dossier d'appel d'offres des travaux. D'autres barrages sont au stade des études : Tessa, Ghezala (délégation de Fernana) et Khalled.

Les études de surélévation des barrages de Bou Hertma, Rmal, Nebhana, Sidi Saad et Ghezala sont en cours.

Les procédures de recrutement des Bureaux d'études des barrages de Ouzafa, Boulaaba et Ragghay sont entamées.

Les travaux de construction du barrage collinaire de Sidi Salah à Sfax sont achevés.

Les procédures de passation des marchés de réalisation de des deux barrages collinaires Sidi Soltane (Bizerte) et Hnita ont abouti en 2017.

Il est prévu d'entamer les travaux de 6 barrages collinaires en 2018 : Sidi Soltane, Hnita, Khol, Halloufa, Demayem et Skifa. 14 autres barrages collinaires sont en cours d'études.

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

VII.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.

¹⁷ *Evaluation du coût de la dégradation de l'eau 28 Juin 2007 Lelia Croitoru, Maria Sarraf et Hamed Daly Hassen / Banque Mondiale*
Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.
Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques



Complexe de transfert de Sidi Barrak (SECADENORD)

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

Tableau 12 : Evolution de performance de l'indicateur GBO pour la capacité de transfert des eaux de surface

Indicateur GBO	Réalisé 2016	Prévu 2017	Réalisé 2017	Prévu 2018
Capacité de transfert des eaux en millions de m ³	800	800	800	800

VII.2.2. Les réalisations au cours de l'année 2017 et les prévisions de 2018 (voir annexe)

Projets en voie d'achèvement :

- Travaux de transfert des eaux des barrages Melah, Tine, Gamgoum et de El Harka vers le système de transfert Sidi Barrak, Sedjnane, Joumine, Medjerda
- Leur mise en fonctionnement devrait avoir lieu en 2018.

2 projets sont en démarrage de réalisation :

- Connexion des barrages Houareb et Sidi Saad.
- Projet de transfert Saida-Belli

2 sont en phase d'études :

- Etude de faisabilité du transfert des excédents des eaux du Nord vers le Centre
- Etude de modernisation du canal Medjerda Cap Bon.



VII.3. Constats et défis

Poursuivre le renforcement des connexions pour le transfert d'eau :

Dans un contexte de changement climatique, les transferts des eaux du nord seront certainement appelés à augmenter, et nécessitent notamment le renforcement de la capacité des ouvrages existants (les files Sidi Barrak – Sejnane – Joumine – Medjerda, le transfert Medjerda – Cap Bon). La réalisation du transfert nord – centre est envisageable après avoir fixé les bilans offre – demande.

Toutefois, il faut tenir compte de la maîtrise des coûts de ces transferts qui deviennent de plus en plus élevés. 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 pour la SONEDE, est actuellement à 56 millimes / m³, la vente de l'eau devient largement déficitaire pour la SECADENORD.

Faire face aux risques importants de dégradation du potentiel mobilisé, par l'envasement des barrages et le vieillissement de ces infrastructures :

Les opérations curatives de dévasement étant très coûteuses, 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. Ces actions préventives constituent le meilleur moyen de lutter contre l'érosion du sol et de limiter son arrivée jusqu'aux retenues. Des cartographies devraient être effectuées pour identifier les zones susceptibles d'être érodées prenant en compte les principaux facteurs responsables de la dégradation du milieu (pente forte, formation meuble, couvert végétal réduit voire inexistant...) et définir les travaux antiérosifs adéquats. Cet exercice pourrait se faire en cohérence avec l'élaboration des PADIT dans le cadre de la mise en œuvre de la nouvelle stratégie de CES.

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. Ce diagnostic serait prochainement engagé (proposé comme jalon dans l'appui budgétaire apporté par la KfW).

Ces mesures devraient être incluses dans un plan d'action global de préservation du capital d'ouvrages de mobilisation (opérations de rehaussement, de dévasement, de création d'ouvrages complémentaires...).

VIII. LES PROJETS DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Les données de l'INM mettent en évidence l'accroissement de la fréquence des périodes de pluies intenses, avec comme corollaire une plus grande fréquence des phénomènes de crues et d'inondations.

De plus, l'urbanisation galopante, ne répondant pas toujours à des règles d'aménagement, a amené des populations à construire dans des zones exposées aux écoulements pluvieux, voire aux inondations.

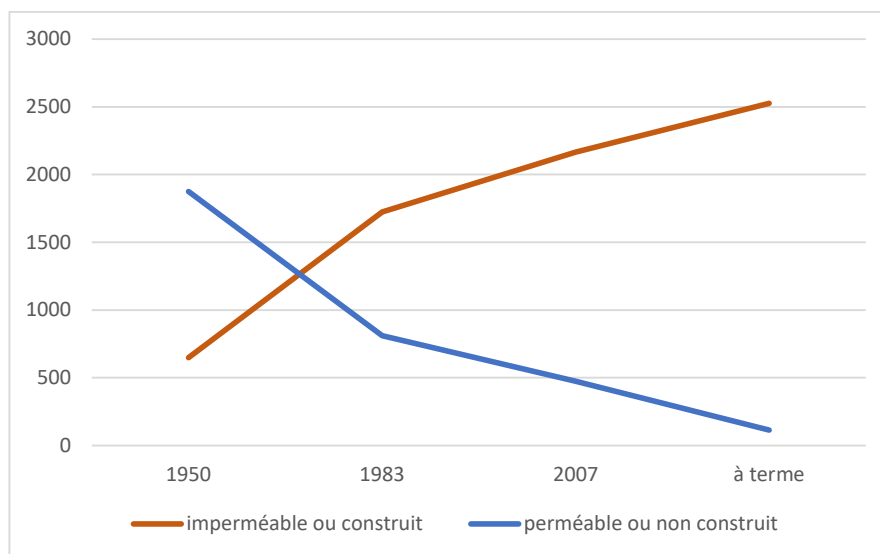


Figure 11 : Évolution inverse des surfaces perméables et imperméables dans le bassin versant des oueds El-Ghorich et El-Greb (en ha)

A titre d'exemple, les bassins tunisois des oueds Ghorich et El-Greb (26,4 km²) presque entièrement ruraux en 1950, sont actuellement urbanisés à plus de 80%¹⁸.

VIII.1. Nécessité de prévention des inondations

L'INM a engagé l'établissement d'une carte de vigilance, qui identifie les risques (système d'alerte précoce), dans le cadre de son projet du Jumelage avec Météo-France. L'information sur la vigilance météorologique est destinée aux médias, aux autorités et aux services de sécurité qui doivent mobiliser les ressources humaines et matérielles nécessaires afin d'alerter la population et limiter les dégâts d'une éventuelle catastrophe météorologique. Cette carte devrait être finalisée en 2018.

Cette carte est un outil attendu par les acteurs impliqués dans la chaîne d'alerte et de gestion de crise, notamment pour rendre plus efficace le déclenchement du Plan Bleu si les conditions le demandaient.

VIII.2. Les projets de contrôle et de protection contre les inondations

VIII.2.1. Le projet de contrôle des inondations de la Medjerda

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

¹⁸ Livre blanc de l'INM - 2017

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

VIII.2.2. Les projets de protection des villes contre les inondations¹⁹

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.

Les réalisations au cours de l'année 2017

- **Le projet de la protection de Tunis-Ouest contre les inondations :**
L'objectif du projet est de protéger les 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.
- **Projets achevés : 7 projets au cours de 2017**
 - Aménagement d'un bassin de collecte des eaux pluviales au lac Nord.
 - Aménagement d'un tronçon d'oued Rouriche au niveau de la rocade X2.
 - Protection de la localité de Sidi Aouidet.
 - Protection de la localité El Ala.
 - Protection de Fériana.
 - Protection de la ville de Metlaoui.
 - Protection de Nabeul.
- **Les projets en cours et dont la réalisation a démarré en 2017 : 11 projets**
Mhamdia-Fouchana, Réseau RER Sidi Fathallah, Canal Bousalem, Siliana-Bargou, Sers, Ksour Essaaf, Jemmal, Zarmdine, Nafta, Nabeul-Hammamet et aménagement Oued Belbiane.
- **Autres projets en cours de protection des villes contre les inondations : 13 projets**
La réalisation de ces projets a démarré au cours de la période allant de 2014 à 2016.
- **Les projets en cours d'études : 34 projets**

VII.2.3. Le programme de l'année 2018

En plus de la continuation des projets en cours, le programme de l'année 2018 prévoit la réalisation de 9 nouveaux projets : Bizerte, Nefza, Foussana, Kasserine, Zarzis, Redayef, Tataouine, Maztouria et Beni Hassen.

Le cout total de ces projets s'élève à 34,8 millions de dinars.

Le programme prévoit aussi la réalisation des études de 14 autres projets.

¹⁹ Source : MEHAT, DHU, 2018

IX. LA CONSERVATION DES EAUX ET DU SOL

IX.1. Evolution passée et orientations stratégiques²⁰

La conservation des eaux et du sol a fait l'objet de deux stratégies décennales mises en œuvre : 1990 -2001 et 2002-2011.

Ces stratégies ont permis de réaliser 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 nouvelle stratégie de la CES à l'horizon 2050 a été élaborée en 2017. Les orientations retenues s'inscrivent dans un effort de promouvoir la gestion intégrée des ressources naturelles rares. Elle tient compte du changement climatique, par la mise en œuvre de plans d'actions de développement intégré territorial (PADIT) sur le plan physique et humain, au niveau local.

Cette stratégie vise :

- 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
- L'aménagement intégré et la valorisation agricole et pastorale des aménagements de CES.
- 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)
- Une gouvernance locale en matière de gestion des ressources en eau.
- La création d'un fonds de financement des initiatives privées dans le domaine de la CES.

IX.2. Les réalisations au cours de l'année 2017 et les prévisions de 2018²¹

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

L'avancement consiste en la réalisation du diagnostic participatif de la situation actuelle et l'étude a été achevée au mois de septembre 2017.

Les sessions de formation des cadres de la DGAETA et de tous les CRDAs ont été organisées. Le séminaire de validation de la stratégie a été tenu.

IX.2.2. Le Programme de CES :

Le montant inscrit du programme national de CES pour l'année 2017 est de 55,705 millions de dinars, le montant engagé est de 53,295 millions de dinars.

Pour les travaux majeurs de CES (aménagement de BV et entretien des ouvrages), les prévisions ont été atteintes respectivement à 69 et 95%. Pour les ouvrages d'alimentation des nappes ; le taux est de l'ordre de 56%.

²⁰ BRL/STUDI stratégie de conservation des eaux et du sol, Rapport N°1 de synthèse, mai 2016

²¹ Source : rapport DGAETA – juin 2017

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

Tableau 13 : Les interventions physiques de CES (prévisions et réalisations)

	2017			2018	
Nature des travaux		Tous projets confondus	Programme national		
	Unités	Réalisations	Prévisions	Réalisations	Prévisions
Aménagement des bassins versants	Ha	40767	38 008	26 211	22049
Entretien et sauvegarde	Ha	33646	31 878	30 239	37 021
Correction de ravins	Unités	543	363	350	166
Ouvrages d'épandage	Unités	8	13	8	11
Ouvrages d'alimentation de la nappe	Unités	126	127	71	113

Source : DGACTA, rapport synthétique communiqué pour l'élaboration de la Revue Eau 2017 et rapport d'activités 2017

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. Ils peuvent être également causés par l'insuffisance des crédits au niveau des CRDAs.



Récupération d'eau de ruissellement par des travaux de CES (Toujane - gouvernorat de Gabès)

La mise en place progressive des PADIT devrait permettre d'améliorer ces résultats, notamment avec la participation des populations, et la reprise de travaux « soft » de technique douce de CES (plantations).

La construction de lacs collinaires :

3 lacs collinaires sont entrés en exploitation en 2017. Les travaux de réalisation de 7 lacs collinaires ont démarré.

Tableau 14 : Lacs collinaires entrés en exploitation et en cours de réalisation (2017)

Gouvernorat	Lacs entrés en exploitation	Lacs en cours de réalisation
Kairouan	1	
Kasserine	1	1
Siliana	1	1
Kef		5

La capacité initiale des 909 lacs collinaires était de 95 Mm3. Toutefois, la capacité actuelle est de 58 Mm3 et le stock des lacs collinaires est estimé à 7 Mm3 en décembre 2017, soit un taux de remplissage de 12%.

34 autres lacs sont programmés dont 7 en cours de réalisation et 16 en cours d'études.

Situation de l'exploitation des lacs collinaires

60% des lacs collinaires réalisés sont destinés à l'exploitation agricole et permettent potentiellement l'irrigation de 12000 ha, quand le remplissage des lacs autorise le pompage. En 2017, les données d'exploitation sont les suivantes :

- Le nombre de lacs équipés par des pompes : 337
- Le nombre d'exploitants a atteint 4038
- Superficie irriguée : 7579 ha

IX.2.3. Les programmes et projets²²

Les projets consistent à la gestion des ressources naturelles, ou de développement rural/agricole intégré.

La majorité des projets engagés ou en cours de démarrage privilégient une approche participative et territoriale.

Le projet de curage d'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.

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.

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

²² Cf annexe des fiches de projets pour les détails

de suivi, des produits méthodologiques pour le terrain, issus de la recherche-action²³, 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 en 2017 pour prolonger les actions du FCGBV.

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

En 2017 :

- Préparation de la base des données concernant les périmètres publics irrigués.
- Le SINEAU n'est toujours pas fonctionnel (*cf chapitre cadre institutionnel et réglementaire*).

Le Projet GWPMED : Etude de la vulnérabilité au changement climatique du bassin versant de Douimis

A l'échelle locale et tout particulièrement au niveau du bassin versant de Douimis où le 6^{ème} barrage autour du lac Ichkeul est en cours de construction, une étude, dans le cadre du programme WACDEP, a été menée pour développer une nouvelle méthodologie de planification intégrant la composante changement climatique et tout particulièrement l'évaluation de la vulnérabilité socio-économique²⁴ des territoires au changement climatique, de manière collective.

Dans le cadre de l'établissement du plan de développement intégré participatif du bassin-versant, la sécheresse a été identifiée comme le premier risque observé dans le bassin versant, suivie des inondations, des incendies, des maladies animales et végétales, etc... Des propositions de solutions pour un développement durable résilient au changement climatique ont été également identifiées par la population. Des requêtes de financement vont être lancées pour concrétiser le plan d'action en 2018.

Le projet PGRNII

La zone d'intervention du projet est située aux gouvernorats de Jendouba, Kasserine et Medenine. La durée est de 7 ans de 2011 à 2017.

Le projet a pour objet d'améliorer les revenus de 733 000 citoyens dans 27 délégations, et d'améliorer la gestion des ressources naturelles. La CES fait partie des composantes du projet.

Le projet de Développement Agricole Rural autour des lacs collinaires DARAL

Ce projet vise une meilleure valorisation des eaux de surface et un développement rural intégré dans la zone d'influence des lacs collinaires et dans des zones d'épandage de crues. Il concerne 3 gouvernorats : Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid.

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 ».

²³ 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.

²⁴ GWP-Med et DGAFTA, 2016. Méthodologie d'intégration de l'adaptation au changement climatique dans la planification territoriale des aménagements pour la gestion intégrée et durable des ressources naturelles dans le bassin versant de Douimis

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

Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques

L'assistance technique a été mise en place. Un contrat a été également signé avec l'association AKAD²⁵ pour la sensibilisation des écoliers à la gestion des ressources naturelles eaux et sols.

Le projet FAO 039 « collecte de l'eau pour l'amélioration de la résilience et l'agriculture durable dans la région de Kebili » :

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.

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 quelques régions du sud-est tunisien aux gouvernorats de Gabès, Médenine et Tataouine. Des conventions avec les partenaires ont été conclues.

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

Le projet a démarré en 2017 avec la préparation d'un cadre de gestion environnemental et social.

Le projet de développement agricole et sylvopastoral et de la promotion des initiatives locales au sud est aux gouvernorats de Kebili et Tataouine PRODESUD II

Il consiste en la protection et la valorisation des ressources dans les localités rurales de Kebili et de Tataouine notamment par l'aménagement de bassins-versants et la réalisation d'ouvrages d'alimentation de la nappe.

Autres projets avec contribution de la CES

- 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

IX.3. Constats et orientations

IX.3.1. Analyse des indicateurs²⁶

Les indicateurs GBO concernent :

Les 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 8,7% de cette superficie.
- Pour ce qui concerne la consolidation des ouvrages sur les superficies déjà traitées durant la période 2001 – 2011 (soit 641000 ha), 36,2% ont été réalisés jusque fin 2017.

²⁵ Association de Kairouan pour l'Auto Développement

²⁶ Rapport GBO de la DGAETA - 2017

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

La 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.

Tableau 15 : Evolution des indicateurs GBO entre 2015 et 2017

Indicateur	2015	2016	2017	Prévu 2018
% cumulé des superficies traitées	7,23	8,01	8,68	9,36
% cumulé des superficies consolidées	26,1	30,95	36,23	41,61
% cumulé de la capacité de stockage réalisées	7,71	9,82	9,82	10,82

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.

La création de lacs collinaires connaît un ralentissement, malgré la mise en exploitation de 4 et 3 nouveaux lacs, respectivement pour 2016 et 2017. Ce fait peut être interprété en considérant que la création de nouvelles capacités est temporisée par le colmatage qui s'accroît dans les anciens lacs.

IX.3.2. Les acquis

La validation de la nouvelle stratégie de CES consacre le tournant pris par la politique en matière d'aménagement et de conservation des eaux et des sols, de quitter la vision sectorielle pour une approche participative intégrée territoriale. Les priorités affichées de cette stratégie consistent à soutenir l'amélioration de l'agriculture pluviale, intégrer l'adaptation au changement climatique (ACC), cibler des zones d'intervention en termes de sensibilité et effectuer des ajustements techniques tels que l'option de traiter les ravinements en amont des barrages. Ces aspects vont dans le sens des exigences de solutions susceptibles de contribuer à la régulation de la demande en eau.

L'année 2017 a permis de renforcer la sensibilisation sur la nouvelle stratégie au niveau central et régional et d'approfondir la réflexion sur les voies de sa mise en œuvre. Elle a connu une nouvelle dynamique avec les premières réalisations de nouveaux projets (projet PACTE, projet DARAL...), qui, bien qu'ils soient de dimensionnement réduit, s'intègrent dans la mise en œuvre de la stratégie. La DGACTA prévoit de réserver une part de son budget national pour financer les premiers PADIT qui seront élaborés en 2019 (à raison de 3 par gouvernorat) et de mobiliser un financement complémentaire auprès des partenaires techniques et financiers pour leur démultiplication.

Ces PADIT, établis avec une approche multi-acteurs, devraient, au fur et à mesure de leur extension, faciliter l'identification des zones prioritaires d'intervention pour les travaux, avec une articulation avec les besoins exprimés par d'autres départements comme la DGBGTH (barrages).

IX.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 et reprises dans la revue du secteur de l'Eau de 2016.

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, 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 précédentes 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 essentiellement 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.

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 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, les mesures de bathymétrie pour estimer l'envasement des lacs collinaires ne sont faites qu'avec l'assèchement des lacs (estimation par les CRDAs). L'état des ouvrages n'est généralement pas suivi, ce qui rend plus difficile l'identification des besoins en restauration.

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. Cette politique devrait se construire en tenant compte des limites fortes engendrées par la fragilité des ressources et particulièrement des ressources en eau. La nouvelle stratégie CES fait donc d'ores et déjà partie intégrante de la future stratégie « Eau 2050 ».

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....

La nécessité d'anticiper sur les éventuels futurs problèmes de financement des PADIT

En effet, la DGACTA dispose actuellement de budgets affectés de façon sectorielle, alors que les plans demandent une budgétisation « intégrée ». La DGACTA envisage de se rapprocher de la DGFIOF qui gère des projets intégrés pour identifier les solutions pour prévenir cette difficulté.

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 à l'approche territoriale comme la gestion environnementale et sociale.

La relance du développement de l'agriculture pluviale

C'est un axe annoncé dans la nouvelle stratégie de CES. Il nécessite de renforcer la coordination avec les autres parties prenantes, dont la direction de la production agricole, en consacrant budget, études et visibilité, tant l'agriculture pluviale est connotée de « faible rendement et dépendance climatique ». La promotion de cette agriculture est aussi à lier avec la conservation des sols (en termes de préservation des textures, des teneurs en matière organique), qui doit bénéficier d'un intérêt accru de la part de la recherche et de la valorisation de ses acquis. Les sols sont un réservoir fondamental pour l'eau, avec une agriculture pluviale bien menée, il est possible de réduire notablement les pertes en eau globales estimées à environ 50 % des apports.

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.



PARTIE IV

L'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU

Photo : Irrigation par aspersion

X. LE SECTEUR IRRIGUE

X.1. Etat actuel

Les périmètres irrigués couvrent une surface totale de 435 000 ha dont 242 000 ha de PPI et 193 000 ha de périmètres privés.

Les périmètres irrigués du Nord utilisent particulièrement les eaux de surface. Au Centre, les nappes phréatiques alimentent la majorité des surfaces irrigables. Au Sud, ce sont les nappes profondes peu renouvelables qui sont sollicitées.

Les orientations retenues pour le secteur irrigué à la suite d'une étude participative datée de 2015 portent sur :

- La gouvernance, la conservation et la rationalisation des ressources en eau.
- La réhabilitation et la modernisation des anciens périmètres irrigués afin d'améliorer la rentabilité des réseaux et l'achèvement de nouveaux projets après avoir assuré la rentabilité économique.
- L'amélioration de la gestion des systèmes hydrauliques et le recouvrement des frais d'exploitation, d'entretien et de rénovation de ces systèmes.
- Le renforcement des systèmes de production, de transformation et de commercialisation pour la valorisation des périmètres irrigués.
- Le renforcement des mesures d'accompagnement, telles que la vulgarisation, la formation continue et la formation des agriculteurs.

Il s'agit donc de maintenir et préserver l'existant (tous les grands périmètres ont été faits). En termes d'expansion, l'accroissement de surface sera modeste avec la création des PI au niveau des barrages Serrat (Kef) et celle de petits PI de PMH dans les oasis.

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

Les périmètres publics irrigués (PPI) :

Ils comptent actuellement environ 1 350 périmètres sur l'ensemble du territoire. Par grande région naturelle et selon la nature des ressources en eau, 7 classes de périmètres sont identifiables :

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

Actuellement, la grande majorité de la superficie des PPI 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).

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).

Les performances des PIP en termes d'intensification agricole et de rendement semblent plus avancées que dans les PPI.

La superficie des périmètres irrigués privés varie d'une année à l'autre selon les conditions climatiques (disponibilité variable de l'eau dans les oueds et les barrages collinaires), cependant elle tend à s'accroître avec la création de forages, réalisés sans autorisation préalable, dans la région de Kébili, en Tunisie Centrale et au Gouvernorat de Nabeul.

Cette évolution amène à penser que les superficies de PIP vont prochainement dépasser celles des PPI.



Installation réseau d'irrigation à la parcelle

X.2. Les réalisations au cours de l'année 2017 et les prévisions de 2018

X.2.1. Etudes et projets à caractère stratégique

Etude de faisabilité institutionnelle pour la gestion des systèmes hydrauliques des périmètres irrigués – Evaluation de la participation du secteur privé :

Etude réalisée dans le cadre du projet d'intensification des périmètres irrigués du Nord.

L'étude propose pour le projet pilote, un système institutionnel de gestion de l'irrigation plus performant. Elle dresse des propositions d'amélioration institutionnelle. Trois options institutionnelles ont été analysées. Elles constituent des alternatives juridiques combinées aux outils réglementaires :

1. L'Entreprise Publique (EP) sous forme de Société Anonyme, régie par la loi 89-9 du 1er février 1989, à capital 100% public (dénommée dans l'étude « Société publique »).
2. L'Entreprise Publique sous forme de Société Anonyme, régie par la loi 89-9 du 1er février 1989, à capital en majorité public. Il s'agit d'une forme davantage privée que la précédente...
3. Le Groupement des Usagers (GU) qui pourrait être considéré comme la forme la plus privée de gestion du service d'irrigation, en rupture avec la gestion duale actuelle par les CRDA + les GDA.

Après analyse multicritères, l'option basée sur un opérateur gestionnaire de type Société Anonyme avec actionnaires publics, dont l'Etat, a été la mieux notée (reste à déterminer quel seraient les fonds majoritaires).

Etude d'évaluation de la politique tarifaire et mise en œuvre de nouveaux modes de tarification :

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.

Un aperçu sur l'avancement et les résultats de cette étude sont évoqués dans le chapitre « Tarification de l'Eau » et l'annexe 5.

Etude 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.

L'étude a concerné 30 000 ha de PI du Nord, elle a été achevée en 2017.

Une étude de faisabilité (APS) de la tranche prioritaire (15000 ha) a été réalisée en seconde phase. Elle fait la synthèse de situation au niveau des sites et décrit les projets d'aménagement des infrastructures d'assainissement-drainage et les mesures d'accompagnement en gestion participative nécessaires, notamment en contrôle et suivi des ressources eau et sols.

X.2.2. La réalisation de projets d'aménagement des périmètres irrigués au cours de l'année 2017 et les prévisions pour 2018²⁷

Le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche a lancé un vaste programme de réhabilitation et de modernisation des périmètres irrigués.

Deux grands projets sont discutés et retenus en 2017 :

Le Projet d'Intensification de l'Agriculture Irriguée aux gouvernorats du Nord de la Tunisie (PIAIT) :

Le projet, d'un montant de 430 millions de dinars, concerne une surface totale de 23 000 ha de PPI répartis aux gouvernorats de Siliana, Béja, Jendouba, Bizerte, Nabeul et Sfax.

Les PPI du projet PIAIT sont : Gaafour, Laaroussa, Bou Salem, Djebba amont, Medjez el Bab, Testour et Mateur 1.

²⁷ Source : DGGREE, rapport d'activité annuel 2017.

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

Le projet vise à restaurer les systèmes d'irrigation, en vue de réduire les pertes, qui peuvent atteindre jusqu'à 40 % de l'eau utilisée, et de réguler l'approvisionnement en eau. Il a également pour objectifs d'aider les agriculteurs à identifier des cultures plus rentables, à augmenter les rendements et à faciliter leur accès aux marchés. Pour cela, le projet devrait prévoir un programme de subventions de contrepartie grâce auxquelles les agriculteurs locaux investiront dans des activités à plus forte valeur ajoutée, y inclus en matière de stockage et de conditionnement.

L'évaluation du projet a été achevée au mois de décembre 2017. L'accord de prêt sera discuté en 2018.

Le projet de Valorisation des périmètres irrigués publics des gouvernorats du centre :

Il intéresse les gouvernorats de Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid.

Le contrat de financement a été signé le 9 novembre 2017 avec la Banque Africaine de Développement.

Le cout du projet est estimé à 158 millions de dinars, dont 65% sont financés par un prêt de la BAD. Le projet vise à réhabiliter environ 10 000 hectares de PPI à mettre l'accent sur les systèmes de production, notamment la commercialisation, le stockage, le refroidissement et la transformation, avec la participation de toutes les parties concernées.

Il est prévu d'entamer la réalisation en 2018 dans les gouvernorats de Kasserine et de Kairouan.

Ces nouveaux projets s'ajoutent à d'autres grands projets en cours de réalisation :

- L'aménagement du PPI sur le barrage Serrat au Kef (4 500 ha)
- Le projet de Modernisation des Périmètres Irrigués de la Basse Vallée de la Medjerda aux gouvernorats de Manouba et Ariana (5950 ha).
- Le projet de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau à Mornag (1800 ha).
- Le projet d'Amélioration des Périmètres Irrigués dans les Oasis du Sud (APIOS – 8646 ha).
- Le Plan Directeur de Modernisation des Périmètres irrigués de la basse vallée de la Medjerda.
- Les programmes annuels d'amélioration des conditions d'exploitation et de maintenance des PPI

La consistance et l'avancement de ces projets sont présentés dans la matrice des projets en *annexe*.

X.3. Les indicateurs de performances du sous-secteur PI

Le taux d'équipement des PI en économie d'eau a dépassé les 92% fin 2017 (soit 400 000 ha). L'irrigation localisée s'est progressivement substituée aux autres équipements pour représenter aujourd'hui 48 % des surfaces équipées, contre 8 % en 1995. L'aspersion est passée sur la même période (1995 – 2016) de 47 % à 28 %.

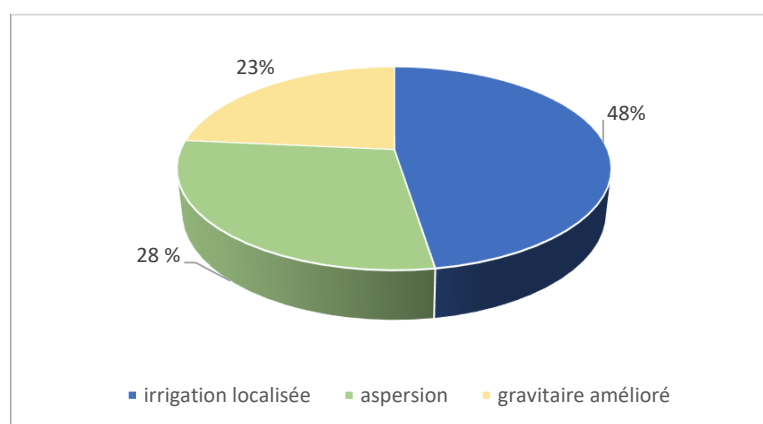


Figure 12 : Répartition des surfaces irriguées selon le mode d'économie d'eau à la parcelle

Le taux d'équipement des PI en économie d'eau au niveau national se rapproche du taux visé par le plan quinquennal à l'horizon 2020, qui a été établi à 95%, et peut être considéré comme un maximum.

Comme pour l'année 2016, les réhabilitations de PI ont dépassé les prévisions en termes de surfaces réalisées (+18,5%).

Le taux des GDAs actifs progresse également de façon conforme aux prévisions, qui sont établies de façon très progressive compte-tenu de la forte composante de dynamique sociale qui influence cet indicateur, particulièrement dans un contexte de sécheresse persistante.

Tableau 16 : Evolution de performance des indicateurs GBO pour les PPI

Indicateurs ²⁸	Réalisé 2016	Prévu 2017	Réalisé 2017
Taux d'équipement des PI par le matériel d'économie d'eau %	91	91	92
Taux des GDA ²⁹ actifs %	37	40	42
Réhabilitation des périmètres publics irrigués (ha)*	10 500	8000	9 500

* Pour la réhabilitation, il s'agit de la superficie desservie par les grands ouvrages hydrauliques réhabilités.

X.4. Constats

Les périmètres irrigués, qui ne représentent que 8% de la superficie agricole utile (SAU), contribuent néanmoins significativement au développement agricole du pays et, durant les années sèches, le secteur irrigué peut compter à hauteur de 45% de la valeur de la production agricole.

Face à la sécheresse, des dérogations ont été accordées sur décision ministérielle (la circulaire du 27 février 2017) autorisant l'utilisation des forages dans les périmètres publics irrigués. Cette

²⁸ Source indicateurs GBO 2017

²⁹ 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 242 000 ha).

autorisation concerne les gouvernorats de Béja, Bizerte, Ariana et Manouba, pour pallier le manque d'eau d'irrigation (à partir des eaux de surface) dans les PPI. Elle révèle d'une part la pression vécue par les autorités pour maintenir les efforts nationaux de sécurisation alimentaire et d'autre part la situation fragile des agriculteurs dépendant le plus souvent de cette seule source de revenus (cas du PI de Kalaat el Andalous par ex).

Le rapport d'évaluation de la campagne d'irrigation 2016/2017 (source DGGREE) montre un impact modéré de la sécheresse et des mesures de restrictions sur l'intensification dans les PI.

X.4.1. Les acquis

2017 a vu la finalisation d'études stratégiques (modes de gestion, tarification), dont les recommandations devraient s'articuler avec la future stratégie Eau 2050.

Les programmes de réhabilitation physique avancent à un bon rythme et constituent un catalyseur pour encourager les irrigants à renouveler leur matériel d'irrigation à la parcelle. Ils devraient permettre d'améliorer l'efficacité des réseaux d'irrigation. Cependant il faut garder à l'esprit la durée de vie modeste de ces infrastructures.

Suite à l'évaluation du PNEEI des efforts ont été consentis pour simplifier les procédures d'octroi des aides aux investisseurs pour les systèmes d'économie d'eau avec le passage à 2 classes pour les subventions y compris pour le renouvellement (subvention de 50 ou 55%). En plus des actions de réhabilitation, la simplification de l'octroi des subventions y compris pour le renouvellement, contribuera à l'amélioration des performances des réseaux, particulièrement sur les parcelles.

Les formations réalisées au profit des cadres et techniciens du secteur (niveau central et régional) ont aidé à pousser les réflexions, surtout en ce qui concerne le pilotage automatique de l'irrigation, ou la pratique de l'irrigation déficitaire (voir les recommandations dans l'approche nexus qui vise le développement de la « smart irrigation » - *chapitre Eau et CC*).

Les GDA reste l'option appropriée pour les périmètres de petite ou moyenne envergure. Le fonds de bonne gestion pour les GDAs sera prochainement fonctionnel et devrait permettre d'accélérer les prévisions pour l'indicateur concernant leur taux d'actifs (indicateur GBO).

L'étude sur les modes de gestion a permis d'aboutir à une solution adaptée au contexte institutionnel tunisien. Cette option sera à tester dans le cadre du PIAIT.

L'étude tarifaire a donné les éléments nécessaires pour prendre des décisions pour effectuer des changements dans la politique tarifaire. La suppression du régime préférentiel apparaît être le premier pas consensuel à passer.

L'application des quotas (pour les PPI alimentés par eaux de surface) apparaît actuellement acceptée et le recours à cette mesure freine évidemment la consommation payée forfaitairement, source de gaspillage.

X.4.2. Les principales contraintes du secteur irrigué

Elles se sont installées depuis plusieurs années dans le sous-secteur. Les progrès enregistrés semblent indiquer que la situation pourrait s'améliorer sur le long terme, notamment en ce qui concerne l'efficacité des réseaux d'irrigation (primaire, secondaire et à la parcelle). Mais ceci est à condition d'anticiper sur le long terme les besoins en renouvellement, ou en adaptation des techniques.

Cependant pour certaines contraintes de fonds, le constat tend à stagner, notamment : le gaspillage d'eau, la baisse de qualité des eaux (salinisation), l'accroissement de la rareté de la ressource, le morcellement des exploitations en irrigué, les difficultés persistantes de gestion ou encore le non-respect de la réglementation.

La surconsommation d'eau.

- Actes de vandalisme, vols d'eau, accroissent notablement la surexploitation des eaux et provoquent un déséquilibre des comptes d'exploitation du service de l'irrigation, qui handicape les possibilités de financement des travaux de maintenance et d'investissements.
- Seulement environ 40% des exploitants en irrigué disposent de compteurs. Les vagues de vandalisme, surtout post 2011, ont eu raison de ces équipements. Les CRDAs exercent maintenant une répression plus importante. Outre des pénalités, l'agriculteur doit payer intégralement le nouveau compteur (matériel et pause) sous peine de coupure d'eau. Malgré cela, les moyens manquent pour relancer des campagnes systématiques d'installation de compteurs, alors que les usagers se sont accoutumés à bénéficier d'une eau quasi gratuite et sont souvent prêts à s'opposer aux agents des CRDAs, faute de programmes de sensibilisation répétés.
- Les difficultés de recouvrement des dettes des GDA empêchent actuellement d'envisager l'augmentation des tarifs vu le contexte des 3 ans de sécheresse et de rationnement à 25%. A noter que dans le PIAIT / Banque Mondiale, l'apurement des dettes est une exigence pour démarrer les actions dans la zone du projet.

Une efficacité de l'eau sur les réseaux et à la parcelle insuffisante

- Sur les périmètres irrigués ayant fait l'objet d'un diagnostic dans le cadre de l'étude tarifaire, les efficacités actuelles, calculées entre le point de livraison (facturation par le gestionnaire central ou le fournisseur d'eau) et les points de consommation (bornes des irrigants) varient entre 38 % et 100 % avec une moyenne de 59 % sur la période 2010-2016 ; ce qui est fort éloigné de la norme fixant ces pertes à environ 10 % pour des réseaux sous pression. Dans la majorité des cas, le faible niveau d'efficacité ne s'explique pas seulement par les pertes physiques sur les réseaux mais par ce que l'on peut qualifier de pertes administratives, c'est-à-dire les volumes d'eau non facturés pour diverses raisons (les pertes liées au dysfonctionnement de compteurs, au vol d'eau, au viol des compteurs pour modifier les index, etc., ...).
- On constate un manque de maîtrise de la gestion de l'irrigation à la parcelle, y compris pour le renouvellement des équipements vieillissants, avec des défaillances techniques (problème de variation de pression, de fuite aux points de raccordement, choix et/ou à installation non conforme du matériel d'irrigation, méconnaissance des règles pour la fertigation). S'y ajoute la méconnaissance des besoins en eau des cultures (absence d'enregistrement des quantités d'eau consommées) qui conduit à des comportements de sur-irrigation.

La dégradation de qualité de l'eau et des sols dans les PI

La situation est à différencier entre les régions :

- Dans le nord, les PI commencent à être soumis à la pollution des eaux et sols³⁰. Cette dégradation est due essentiellement à l'utilisation abusive ou inadéquate des engrais minéraux et des produits de traitement phytosanitaires.
- Au centre, certains agriculteurs multiplient les puits de surface dans leur exploitation ou procèdent au creusement de forages au fonds des puits pour augmenter leurs capacités hydrauliques et maintenir l'intensification des cultures pratiquées. Des débuts d'épuisement et de salinisation des sols sont enregistrés et menacent de s'étendre suite à la surexploitation des nappes.

³⁰ Voir l'étude sur la pollution diffuse agricole dans le cadre du PAPSeau

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

- Au sud, la pratique de l'amendement sableux dans les oasis face au dénuement racinaire des palmiers (surtout causé par l'irrigation excessive par submersion) a des impacts négatifs sur la teneur en matière organique et en termes de déstabilisation des dunes et de dégradation des protections contre l'érosion éolienne.

Les restrictions d'accès à la ressource :

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.

A titre d'illustration, l'arbitrage est particulièrement sensible entre eau potable et irrigation pour le gouvernorat de Nabeul. Suite à l'augmentation des besoins, aujourd'hui deux tiers des eaux disponibles à partir du canal Medjerda – Cap Bon sont réservés à l'eau potable, alors qu'à l'ouverture du canal les proportions étaient inversées (2/3 pour l'irrigation) pour des surfaces irriguées plus réduites et moins intensives. Un problème similaire est posé concernant l'exploitation des eaux du barrage Nehbana pour l'irrigation et l'eau potable au Sahel.

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. Ceci est 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.

X.4.3. Les orientations

En réponse aux contraintes persistantes, les réflexions en 2017 des différentes parties prenantes ont apporté quelques éléments nouveaux ou une diversification des pistes à suivre pour contribuer à lever ces contraintes.

L'amélioration de l'efficacité dans les PI existants

- Au-delà des recommandations déjà avancées dans la revue de 2016 (avoir des critères clairs pour prioriser les réhabilitations, renforcer la composante « mise en valeur » dans la réhabilitation des PI), l'attention doit être attirée sur le fait que la révision des modalités de subvention ne portera ses fruits que si elle est accompagnée de mesures d'information / sensibilisation. En particulier, il est nécessaire d'encadrer les agriculteurs pour l'approvisionnement en équipement. Ceci leur éviterait de s'approvisionner sur le marché informel, qui présente un matériel de piètre qualité³¹.
- Les agriculteurs devraient aussi bénéficier de formations courtes en économie d'eau. Le projet AGIRE soutenu par la GIZ, cherche à œuvrer dans ce sens pour les agriculteurs de ses zones d'intervention, en coopération avec le CFPA de Kairouan.
- Les mesures d'amélioration de l'efficacité devraient également être articulées avec la mise en place des mesures de comptage et de contrôle des différentes formes de délits.
- Au niveau de la recherche développement le focus devrait être mis sur le paquet technique de la gestion de l'irrigation à l'échelle de la parcelle. L'implication des centres de recherches, l'appui de la Recherche Développement et l'introduction des nouvelles technologies de l'irrigation sont nécessaires (décisions du MARHP annoncées le 27 mars 2017). Il est aussi recommandé de développer certaines pratiques tel que le pilotage de l'irrigation (quand irriguer, combien et comment ...). L'exemple de l'application développée par l'INGC pour les céréales (application IREY), et soutenu par un accès à des données régulières d'agro météorologie (source INM), est à méditer.

³¹ Voir évaluation du PNEEI

Une gestion concertée de la pénurie

- Depuis 2015, la gestion de la sécheresse s'est retrouvée placée au centre des préoccupations du ministère et des CRDAs, matérialisée par des réunions régulières mensuelles pour arbitrer les allocations de ressource. Cette démarche devrait se pérenniser, basée sur l'application raisonnée de quotas (cf chapitre GDE).

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

La faiblesse des taux d'intensification et des rendements agricoles particulièrement dans les périmètres publics irrigués (PPI) se traduit par des revenus faibles et une incapacité à recouvrer les coûts d'exploitation des systèmes d'irrigation.

Dans les PI consacrés à des cultures à forte potentialité d'exportation (dattes, primeurs), la situation est à la surexploitation, portée par une course à l'augmentation de revenus.

Ceci impose une politique qui conditionne le développement agricole par la gestion durable des ressources naturelles. La Tunisie est appelée à se doter à court terme d'une politique agricole claire qui prend en compte le défi de concilier sécurité alimentaire, rentrée de devises et gestion durable des ressources naturelles.

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

Limiter la surexploitation des eaux souterraines pour l'irrigation

La situation alarmante des eaux souterraines nécessite de revenir vers une application stricte de la réglementation (cf le chapitre sur les ressources en eau souterraines).

Consolider le système de suivi des PPI

Le système de suivi systématique et informatisé des PPI au niveau régional devrait être consolidé pour accroître la fiabilité et la disponibilité systématique des données (données sur l'exploitation des périmètres irrigués : superficie équipée, superficie effectivement irriguée, consommation en eau, frais d'exploitation recettes et les taux de recouvrement des coûts / système d'information spécifique sur les performances des GDA, remplis par les GDA aidés par la Cellule de Promotion des GDA au sein des CRDA).

Améliorer la communication sur les défis et les stratégies de gestion et de valorisation des ressources

L'instauration ou le maintien d'une relation de confiance entre les parties prenantes est nécessaire pour faciliter la mise en œuvre des stratégies de gestion de la demande, au travers d'une information et une vulgarisation efficaces, impliquant les organisations professionnelles agricoles (UTAP, SYNAGRI, CONECTagri) pour expliquer clairement et objectivement les mesures qui seront prises.

XI. L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

XI.1. L'alimentation du milieu urbain en eau potable³²

XI.1.1. Situation actuelle :

La Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE) est le principal opérateur des services d'eau potable, établissement public industriel et commercial (EPIC), placé sous la tutelle du MARHP.

Au total, la SONEDE dessert actuellement une population de l'ordre de 9,724 millions habitants, en prélevant 708 Mm³ dont un volume produit de 680 Mm³.

Les volumes produits proviennent essentiellement des eaux de surface (395 Mm³) et des aquifères renouvelables (246 Mm³).

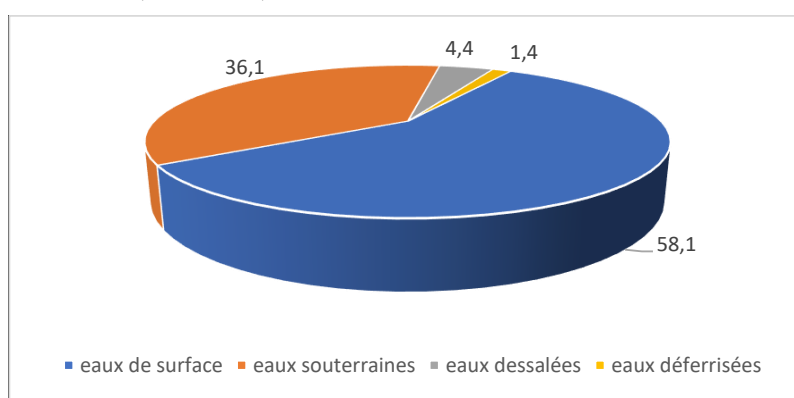


Figure 13 : Répartition du volume produit en 2017 selon la source

Les eaux de surface sont prélevées :

- à partir des ouvrages gérés par la SECADENORD (ouvrages de transferts des barrages Sidi Barrak, Sejnane, Joumine, Ziatine, Sidi Salem, Bouhertma, et Nebhana) : 86,7% du total des eaux de surface prélevé.
- à partir des barrages gérés par la SONEDE (Beni Metir, Kasseb et Masri) : 13,3%.

La SONEDE utilise aussi les eaux du barrage de Lebna.

La SONEDE exploite 19 stations de traitement des eaux de surface, 5 stations de traitement des eaux souterraines, 1 200 réservoirs, 2 000 stations de pompage, 730 forages, un réseau de 54 160 kilomètres de conduites et 2,8 millions de branchements.

La SONEDE est représentée à l'échelle régionale par 38 districts. Elle emploie 6 318 personnes, soit 457 abonnés par agent.

XI.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.

³² Source : Rapport des statistiques de la SONEDE 2017

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

Indicateurs		Unité	2016	2017	Evolution
Volume d'eau prélevé sur le milieu naturel	Total	Mm3	685,3	708,6	+ 3,4 %
	Eaux de surface		395,6	413,4	+ 4,5 %
	Eaux souterraines		289,7	295,2	+ 1,9 %
Volume produit	Total		653,8	680,5	+ 4,1%
	Eaux de surface		377,4	395,1	+ 4,7 %
	Eaux souterraines		238,9	245,8	+ 2,9 %
	ENC (dessalées, déferrisées)		37,5	39,6	+ 5,6 %
Volume distribué			592,9	612,3	+ 3,3 %
Volume consommé		Mm3	454,6	472	+ 3,9 %
Rendement global des réseaux		%	71,5	70,3	- 1,2 %
Consommation spécifique tout usage		l/hab/jour	122	121,8	- 0,2
Population totale desservie		Million	9 607,3	9 724,8	+ 1,2 %
Nombre total d'abonnés		Million	2,810	2,885	+ 2,6 %
Taux de desserte de la population	SONEDE milieu urbain	%	100%	100 %	-
Nombre des nouveaux branchements			79 554	91 773	+ 15,4 %
Nombre de localités desservies		unités	3 256	3 269	+ 13
Extension des réseaux		km	1 259	993	- 21 %
Nombre de casses		unité	17 300	20 375	+ 17,8 %
Nombre moyen de fuites / km de réseau		unité	4,0	4,1	+ 0,1

Evolution du réseau / systèmes de distribution

Face aux besoins, la SONEDE réalise des extensions de réseau importantes chaque année. Plus du quart des canalisations 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. Mais en 2017, on enregistre un retour à la baisse avec un taux 70,3%.

La diminution du rendement peut être attribuée au nombre important de casses qui est passé de 17 300 en 2016 à 20 375 en 2017. Leur nombre a accusé une augmentation de +17,8% entre 2016 et 2017 ; si on se réfère l'année 2013 (nb de casses enregistrées 13869), cet accroissement atteint les 47%.

A l'échelle des régions, des différences significatives du taux de rendement des réseaux de distribution sont constatées, notamment à Jendouba (83%), le Kef (81,5%), et Gafsa (59%).

Il est à signaler que le niveau de rendement sur distribution est faible pour les districts recourant aux eaux saumâtres dessalées dont le processus de traitement accuse des charges d'exploitation assez élevées. Ces districts sont Tataouine (53,1%), Gabes (57,4%) et Medenine (63,5%).

XI.1.3. Les réalisations au cours de l'année 2017 et les prévisions de 2018

Le plan de sécurisation de l'eau potable pendant l'été 2017 : un plan annuel est programmé pour assurer la sécurisation de l'eau potable pendant l'été. Ce plan touche les localités ayant enregistré des perturbations pendant l'été passé.

Ce plan est décomposé de deux parties : le plan de la SONEDE et le plan des services du Génie Rural (*cf partie eau potable rurale*).

Pour l'année 2017, le plan de la SONEDE a consisté en la réalisation de 140 projets répartis dans 21 gouvernorats (les projets en continuation et les nouveaux projets inscrits en 2017) pour un cout global de l'ordre de 100 millions de dinars.

Au cours de cette année, 68 projets ont été achevés et sont entrés en exploitation.

Les oppositions et les questions foncières sont à l'origine des projets retardés. Toutefois, ces problèmes sont généralement temporaires.

Notons que la réalisation de ces projets a permis de réduire le nombre de systèmes d'eau perturbés de la SONEDE de 224 localités à l'été 2016 à 185 localités à l'été 2017.

Le programme de 2018 prévoit la réalisation de 158 projets dont :

- La continuation de 69 projets de 2017 ayant un cout de 66 MD
- La réalisation de 89 nouveaux projets répartis dans 16 gouvernorats pour un cout global de 39 MD.

Il inclut également :

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 l'année 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 poursuite des études et travaux de **5 stations de dessalement d'eau de mer** : Djerba, Sousse, Zarat, Sfax et Kerkennah

Les projets d'amélioration de la qualité des eaux PNAQ II : 6 stations de dessalement d'eaux saumâtres à Gafsa, Bengardène, Dgueche, Kebili et pour le Complexe Meknassi- Bouzeine, soit 32 000 m³/j

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 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 districts³³, et ce à travers la réduction des pertes réelles (physiques) et des pertes apparentes (commerciales) dans les réseaux. Une mission d'évaluation du Projet a été effectuée par la KfW en avril 2017 dans les gouvernorats du sud et du centre. Un avis de manifestation d'un intérêt pour le recrutement d'un consultant pour l'assistance technique au projet a été publié suite au PV concluant cette mission.

XI.1.4. Constats et orientations

Constats :

Accroissement de la pression de la demande sur les ressources en eau : La consommation de l'eau a augmenté sur l'ensemble des eaux prélevées. Le volume fourni par la SONEDE évolue actuellement de près de 3,5% par année. Cette augmentation est surtout assurée par les eaux de surface, alors que celles-ci accusent un déficit par suite des conditions climatiques défavorables. Le volume prélevé sur le Canal Medjerda Cap Bon a évolué de 205 Mm³ en 2008 à 317 Mm³ en 2017, soit 112 Mm³ (55%) de plus en 10 ans.

Rendements insuffisants des réseaux

Les statistiques de la SONEDE indiquent une stabilisation de la consommation spécifique tout usage par habitant et par an autour de 122l/ht/j. L'augmentation des volumes prélevés est engendrée par l'augmentation des branchements mais aussi par la stagnation du rendement des réseaux, voir sa baisse, depuis plusieurs années. Cette baisse concerne particulièrement les réseaux de distribution.

En 2017, le rendement sur réseau de distribution a été de 76,3% avec un taux de perte de 23,7%. 59% de ces pertes sont, selon la société, des pertes récupérables.

Déséquilibre offre-demande :

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.

Le bilan en pointe jour fera apparaître un déficit global, dès 2020 de moins 1,6 m³/s pour ces régions.

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.

Par ailleurs, d'autres régions connaissent aussi un déséquilibre notamment celles alimentées par les eaux souterraines. Ce déséquilibre est aggravé surtout pendant les années sèches qui

³³ 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.

enregistrent une baisse de la piézométrie. Parmi ces régions on peut citer Gafsa, Metlaoui, Redayef, Kef, et Zaghouan.

De même, il est nécessaire de poursuivre les projets de renforcement des ressources en eau par la création de nouveaux forages.

Les longs délais de réalisation des projets :

Ces longs accroissent les difficultés à compenser la situation du manque des ressources et l'amélioration des services et restent incompatibles avec les besoins du secteur. En plus, ces délais génèrent des coûts supplémentaires.

Les orientations

Le recours aux eaux non conventionnelles :

Le manque des ressources disponibles 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, Sousse). Ce programme est à soutenir, tout en maîtrisant les coûts de production qui sont nettement supérieurs à ceux pour l'eau conventionnelle (pour ce qui concerne le dessalement d'eau de mer). Le recours aux énergies renouvelables pour le dessalement des eaux saumâtres devrait être encouragé.

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, par suite de l'accroissement de la demande. Les projets engagés vont dans ce sens. (*voir chapitre XIV sur la gestion de la demande*).

L'amélioration de l'efficacité du réseau :

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 lui permettrait de s'approcher du niveau de rendement optimum calculé à 88,9% (sur réseaux de distribution). Ce volume correspond à environ 20% du volume d'eau consommé et facturé et dépasse la capacité des 4 stations de dessalement d'eau de mer en cours.

Pourrait s'ajouter à ces recommandations, l'introduction du recours aux TICs pour le pilotage de l'exploitation et de la distribution de l'eau (introduction des compteurs intelligents par exemple à l'instar de la démarche initiée par la STEG pour les compteurs électriques).

En ce qui concerne la tarification 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 (recommandations de l'étude sur les équilibres financiers et le PSO) ne devrait pas avoir d'impacts significatifs sur l'accessibilité au service pour les ménages en situation précaire.

La sensibilisation au changement des comportements des consommateurs

La SONEDE a réalisé en 2017 une campagne nationale pour la rationalisation de la consommation de l'eau. Les efforts devraient être maintenus sur le long terme, en prévoyant des budgets suffisants et un suivi d'impact de la sensibilisation (*cf aussi le chapitre sur la communication / sensibilisation / vulgarisation*).

XI.2. L'alimentation du milieu rural en eau potable³⁴

Selon les estimations les plus récentes, 3 672 300 habitants sont desservis par l'AEPR dont 1 912 600 par la SONEDE et 1 523 600 par le GR.

XI.2.1. Situation actuelle

Le taux de desserte à l'échelle nationale est de 93,6%, dont 52,1% par la SONEDE et GR 41,5%.

Tableau 18 : Evolution du taux de desserte de l'eau potable en milieu rural
(réalisation et prévisions – indicateur GBO 2016 / 2017)

Indicateur	Réalisé 2016	Prévu 2017	Réalisé 2017	Prévu 2018
Taux de desserte en eau potable en milieu rural%	92,9	93,9	93,6	94,1

Le taux de desserte progresse lentement ; néanmoins, les prévisions 2017 ont été quasi atteintes au niveau national. Le taux se rapproche de celui en milieu urbain, hormis dans les gouvernorats de Bizerte (85,8%), Kef (89,5%), et Kairouan (83,0%) où il est inférieur à 90%, vu le manque de ressources en eau souterraines locales.

Tableau 19 : Evolution du taux de desserte de l'eau potable en milieu rural par région
(SONEDE non communale + GR)

Région	Taux de desserte 2016 (%)	Taux de desserte 2017 (%)
Grand Tunis	99,2	99,1
Nord-Est	91,6	93,2
Nord-Ouest	91,2	92,4
Centre – Ouest	88,4	88,7
Centre-Est	96,9	97,0
Sud-Ouest	99,3	99,7
Sud-Est	95,5	96,1
Taux national	92,9	93,6

³⁴ Source DGGREE

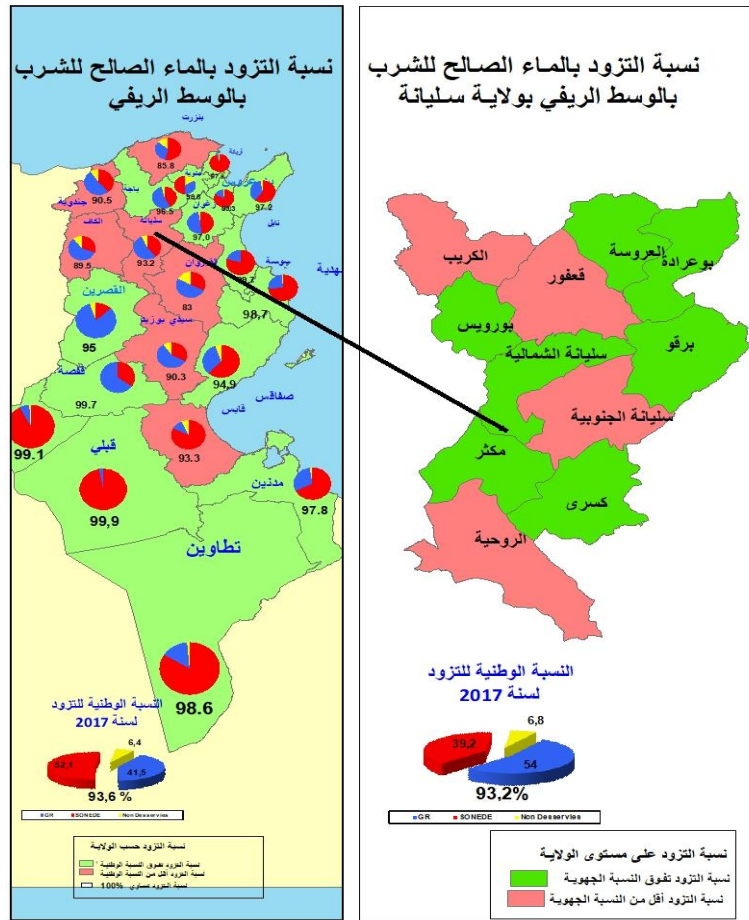


Figure 14 : Carte des taux de desserte d'eau potable en milieu rural avec zoom sur le gouvernorat de Siliana (2017- source DGGREE)

Branchements individuels :

Le branchement individuel est devenu systématique pour les nouveaux projets d'AEPR réalisés par le GR (cahier de charges standard) afin de réduire une divergence essentielle entre le modèle SONEDE et le GR (initialement borne fontaine).

Le GR procède aussi à la régularisation des branchements illicites (avec le soutien de comités locaux de suivi par gouvernorat) afin de maintenir les systèmes fonctionnels (mise en place de tour d'eau si nécessaire, recalibrage dans le cadre des opérations de réhabilitation).

Tableau 20 : Evolution du taux de branchement de l'eau potable en milieu rural par région
(SONEDE non communale + GR)

Région	Taux de branchement 2016 (%)	Taux de branchement 2017 (%)
Grand Tunis	95,0	95,3
Nord-Est	76,3	77,2
Nord-Ouest	53,8	54,4
Centre – Ouest	48,0	48,2
Centre-Est	76,6	77,8
Sud-Ouest	81,4	82,0
Sud-Est	87,2	87,7
Taux national	67,2	67,7

Le taux de branchement a enregistré une augmentation de 0,5% par rapport à l'année 2016.

La gestion participative avec les GDAs

Les systèmes AEPR sont gérés au niveau local par 1572 GDAs, dont 131 mixtes (eau +PPI). 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.

XI.2.2. Réalisations au cours de l'année 2017 et prévisions pour 2018³⁵

Plusieurs programmes sont réalisés pour l'alimentation en eau potable en milieu rural par les services du GR dont :

Projets d'alimentation en eau potable

Programme AEP rural de 2012 – 2016 qui concerne 258 projets

Projet d'alimentation des zones rurales en eau potable, phase 2 pour 372000 bénéficiaires

Programme des axes de Sejnane : station de traitement et quatre axes

Projet de l'axe de Kairouan au profit de 12 000 bénéficiaires

Plan de sécurisation de l'AEP en milieu rural pour le passage d'été

Pour l'année 2017, le plan du Génie rural consiste à l'achèvement de projets et l'intervention sur les systèmes d'eau perturbés ou en arrêt.

A cours de 2017, 89 projets sont entrés en exploitation et 34 projets perturbés ou en arrêt ont vu leur service amélioré.

Notons que la réalisation de ces projets a permis de réduire le nombre de systèmes d'eau perturbés ou en arrêt du Génie rural de 202 localités à l'été 2016 à 159 localités à l'été 2017.

Le GR intervient également activement en période de crise estivale dans les gouvernorats touchés (en 2017 : Jendouba, Le Kef, Kasserine, Kairouan, Gafsa, Sidi Bouzid) avec la

³⁵ Voir détails en annexe

fourniture de citernes tractées (une par délégation) ou la mise à disposition de transport par camions citernes.

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

Le Fonds de Bonne Gestion des systèmes d'eau en milieu rural (FBG) dans le cadre du programme GIRE 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*).

XI.2.3. Constats et orientations

Analyse des indicateurs

La rareté des ressources en eau souterraines locales pour certaines régions : Le maximum du coût unitaire toléré pour qu'un nouveau projet AEP en milieu rural soit éligible a été haussé de 700 dinars/bénéficiaire à 1500 dinars /bénéficiaire depuis 2012. Cette souplesse a été adoptée pour améliorer le taux de desserte dans les zones les plus défavorables (compenser par exemple l'éloignement de la ressource). Toutefois, la rareté de l'eau fait que, malgré tous les efforts déployés, le taux de desserte au milieu rural demeure particulièrement faible aux gouvernorats de Bizerte, Kef et Kairouan.

Les performances à améliorer des GDA : les GDA, qui font face à des problèmes institutionnels, organisationnels, financiers, éprouvent des difficultés pour gérer les systèmes d'eau, surtout les plus complexes (dépassant les 70 km de conduites, et avec plusieurs réservoirs et stations). En effet, les moyens propres dont disposent ces GDA sont très insuffisants pour aboutir à une qualité de service appréciée par les adhérents. Une étude sur la délégation des services publics (termes de référence élaborés en 2016) devrait être réalisée pour procéder ensuite à tester les modèles proposés sur des sites pilotes (2018). Cependant, le problème se pose déjà de l'application de la loi tunisienne sur la concession qui impose à ce que le concessionnaire paie les redevances à l'Etat. Cette exigence fait courir un risque non négligeable au concessionnaire dans un contexte où le recouvrement des coûts de la part des usagers est difficile. D'autres alternatives sont donc à explorer.

Orientations

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

Le fonds de bonne gestion sera l'instrument clé durant les prochaines années pour poursuivre 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.

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 » de 2015, 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.3. La consommation des eaux de boisson conditionnées³⁶

Les **eaux minérales en Tunisie**, conditionnées pour la boisson, représentent un secteur économique particulièrement dynamique.

La Tunisie figure parmi les pays à forte consommation d'eaux minérales. Elle occupe le 12^e rang à l'échelle mondiale. En effet, la consommation globale a explosé en plus de vingt ans et atteint 1 milliard 523 millions 424 mille litres en 2016.

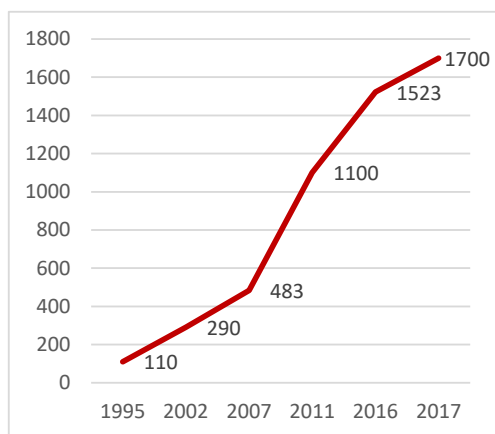


Figure 15 : Evolution de la consommation annuelle globale d'eau en bouteille (en millions de litres)

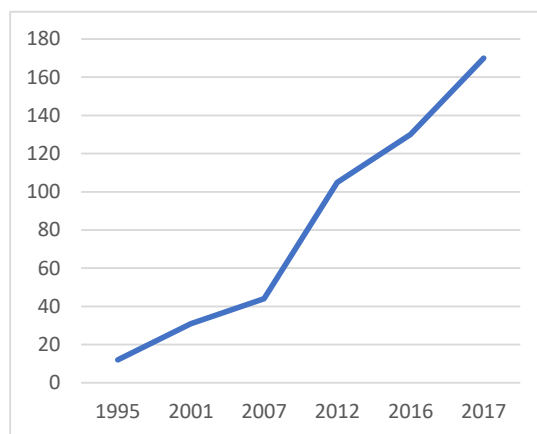


Figure 16 : Evolution de la consommation annuelle d'eau en bouteille / habitant (en litres)

Parallèlement, le secteur s'est libéralisé passant de trois marques détenues par une société publique unique — la Société des stations thermales et des eaux minérales (SOSTEM) — à 24 unités de production, réparties dans 12 gouvernorats, détenues par douze sociétés (données 2017). Les sociétés gèrent des installations de captage des eaux (source ou forage) et le plus souvent des usines de conditionnement.

Ces sociétés ont obtenu un agrément ministériel (conformément à la loi de 1993) et sont contrôlées par l'Office du thermalisme tunisien. Elles représentent 2500 postes d'emplois (2016).

L'investissement durant les 5 dernières années (jusqu'à 2016) a été de 140 millions de dinars. 5 nouvelles unités de conditionnement devraient voir le jour, à partir de 2018, sur un total de 40 projets encore à l'étude.

³⁶ Source des données : sites Babnet Tunisie 17 mai 2017, Kapitalis.com, 8 novembre 2012, Realités.com.tn du 10 mai 2018 (rapport des données de l'ONTH).

XII. LA RELATION EAU-ENERGIE

XII.1. Position du problème

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

Cependant, le contexte énergétique en Tunisie est défavorable avec des ressources énergétiques limitées, une croissance de la demande énergétique, et une croissance continue du coût de l'énergie.

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%³⁷.

Le pompage pour l'irrigation exploite des moteurs mécaniques, thermiques ou électriques, 55% de ces moteurs fonctionnent à l'électricité, 44% au diesel ; 1% avec les énergies renouvelables (données de 2014³⁸).

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.

La consommation d'énergie pour le pompage des eaux pour l'irrigation est estimée à 0,6 tep/ha.

XII.3. La relation eau potable-énergie³⁹

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 3,6% au cours de l'année 2017 par rapport à l'année 2016, alors que le coût de l'énergie électrique (moyenne tension) a enregistré une augmentation de 9,8%.

L'étude sur les équilibres financiers de la SONEDE⁴⁰ démontrait déjà que la hausse du coût de l'énergie électrique avait entraîné l'augmentation de la part des achats consommés dans les revenus de la SONEDE de +9% entre 2004 et 2013 passant de 20% à 29%, faisant que 64% des charges étaient imputables à l'énergie. Cette hausse est en voie d'accélération ces dernières années.

En conséquence, bien que la consommation spécifique par m³ produit n'ait pas enregistré de croissance, le coût par m³ produit a augmenté de 5,5%.

³⁷ Source : A Hamdane, M.S Bachta, *L'intensification de l'agriculture irriguée en Tunisie*, Programme de la coopération FAO/BM, Avril 2014.

³⁸ Source : *Opportunités et défis de l'utilisation des énergies renouvelables en Agriculture : Cas de la Tunisie / Dr. Ali Rhouma – IRESA - Gammarth décembre 2014*

³⁹ Source : SONEDE, *Rapport de maîtrise de l'énergie*, 2017.

⁴⁰ SONEDE : étude du plan stratégique organisationnel (PSO) horizon 2030 - mission A de diagnostic

Tableau 21 : Evolution de la consommation et du coût de l'énergie du m3 d'eau potable⁴¹

Indicateurs	2015	2016	2017	Evolution 2016 – 2017
Consommation totale moyenne tension (Gwh)	397,2	415,7	430,59	3,6 %
Coût total (MDT)	68	70,74	77,71	9,8 %
Consommation en énergie par m3 produit (Kwh/m3)	0,610	0,63	0,63	0%
Coût de l'énergie/m3 produit (Mil/m3)	106,3	108	114	5,5 %
Coût de l'énergie/m3 consommé (Mil/m3)	155,7	158	165	4,4 %

XII.3.2. Consommation de l'énergie selon les ressources en eau

La consommation d'énergie la plus importante a lieu aux stations de pompage et de traitement de l'eau : 247 Gwh. Toutefois, la consommation spécifique la plus importante est enregistrée aux stations de dessalement : 1,2 kwh/m3.

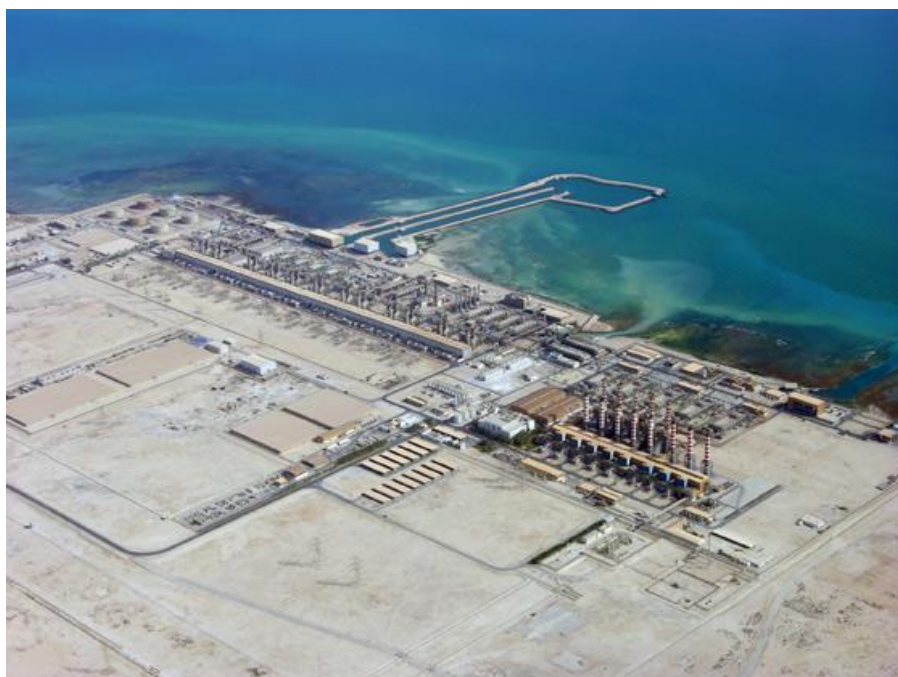
Tableau 22 : Consommation de l'énergie électrique par ressource en eau

Ouvrage	Consommation Gwh	% consommation totale total	Consommation/m3
Stations de dessalement	28	6	1,2
Stations de traitement et de pompage	247	56	0,4
Forages	158	36	0,5

La prochaine entrée en exploitation de toutes les stations de dessalement de l'eau de mer va accentuer le problème énergétique.

En fait, la consommation de 1 m3 d'eau de mer nécessiterait environ 3 Kwh. La station de Djerba, à elle seule, avec 50 000m3/jour, générerait une consommation annuelle de 52 Gwh avec un coût d'énergie de 10 MD/an.

⁴¹ Source : SONEDE, mai 2017



*Photo aérienne de la station de dessalement d'eau de mer de Djerba
(source : Tunis Webdo février 2018)*

XII.3.3. Mesures et projets de maîtrise de l'énergie

En vue de la maîtrise d'énergie, la SONEDE a adopté des mesures et techniques pour améliorer l'efficacité énergétique telles que :

- Les variateurs de vitesse dans plusieurs stations.
- Les systèmes de télégestion des réseaux importants. (sud, Beja, Kef, axe Belli-Sfax, ...)
- L'installation progressive du système informatique de gestion des équipements (GMAO)
- L'équipement des services de maintenance par des appareils de mesures énergétiques et l'organisation des audits périodiques des ouvrages, et ce en 2017.
- La réalisation d'une station photovoltaïque avec une capacité de 211 Kw à la station de traitement des eaux souterraines de Ben Guerdane.

Par ailleurs, la SONEDE a prévu un plan pour la maîtrise de l'énergie dans les domaines suivants :

- L'efficacité énergétique : réduction de 15% de la consommation à l'horizon 2030.
- Energie renouvelable : satisfaction de 30% des besoins à l'horizon 2030
- Installation du système de gestion de l'énergie ISO d'ici 2020.

Parmi les projets de maîtrise de l'énergie de la SONEDE pour la période 2021-2025 :

- Réalisation d'un projet photovoltaïque d'une puissance de 10 Mégawatts à la station de dessalement de Sfax.
- Réalisation d'un projet photovoltaïque d'une puissance de 3 Mégawatts aux stations de dessalement de Tozeur.
- Réalisation d'une unité de production de l'électricité avec l'énergie éolienne à Bizerte avec une puissance de 4 Mégawatts.

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 Medjerda - Cap Bon et les conduites Joumine Medjerda avec les stations de 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 Ismail ;
- Les stations de Sejnane ; Lezdine, Utique,
- Les complexes de pompage Sidi Barrak, Barbra, Zyatine

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

La consommation en énergie électrique des complexes de la SECANORD a augmenté de 54% au cours de l'année 2017 par rapport à l'année 2016. Le coût d'énergie électrique consommée a enregistré une croissance de 63%.

Tableau 23 : Evolution des indicateurs de la consommation d'énergie électrique pour le pompage de l'eau par la SECADENORD⁴²

Indicateurs	2015	2016	2017	Evolution 2016 – 2017
Consommation totale (Gwh)	71,573	101,850	156,855	54 %
Coût total (MDT)	12,989	18,342	29,980	63 %
Consommation en énergie par m3 produit (wh/m3)	3,53 à 4,74	3,19 à 4,84	3,28 à 4,95	-5 % à +7%

Cette augmentation est due au recours au transfert massif à partir du barrage de Sidi Barrak et du complexe Sedjnane-Joumine tout au long de l'année 2017. Les dépassements de dépenses pour les besoins en énergie sont totalement supportés par le budget de l'Etat.

Tableau 24 : Indicateurs de consommation de l'énergie pour les complexes de transfert

Indicateurs	Sidi Barrak	Sedjnane-Joumine	Barbara	Zyatine	Total
Consommation totale (Gwh)	73,442	31,629	7,220	6,340	118,631
Coût total (MDT)	14,7	5,1	1,364	1,011	29,980
Volume pompé Million de m³	178,984	229,203	14,589	14,397	437,173

La consommation de ce complexe représente 75% de la consommation totale de la SECADENORD.

⁴² Source : Secanord, Rapport d'activité annuel 2016

XII.5. La relation assainissement-énergie

XII.5.1 La consommation de l'énergie

Les frais de l'énergie électrique représentent une part importante des dépenses effectuées par l'ONAS pour l'exploitation de ses ouvrages.

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

Tableau 25 : Indicateurs de la consommation de l'énergie électrique⁴³ pour l'assainissement

Indicateur	2016	2017
Charge organique éliminée (T DBO5 /an)	92 918	96 460
Energie totale consommée pour le traitement et le pompage (Gwh)	115,6	131,9
Taux de l'énergie consommée par les STEP	66,9 %	65,6 %
Taux de l'énergie consommée pour le pompage	31,1 %	30,5 %
Taux de l'énergie consommée par les bâtiments	1,9 %	3,9%
Rendement global de l'épuration (KWh/kg de DBO5 extraite)	0,96	0,95
Rendement global du pompage ((Kwh/m³ pompé))	0,14	0,16

XII.5. 2 Les mesures et projets de maîtrise de l'énergie :

L'augmentation du nombre des stations d'épuration et de pompage a provoqué une évolution notable au niveau de la consommation énergétique, engendrant une hausse continue de la facture énergétique. Il en résulte une incidence sur les coûts.

Soucieux de réaliser l'efficacité énergétique, l'ONAS a entamé la rénovation des procédés de traitement par le recours aux nouvelles technologies économes d'énergie. L'Office s'est ainsi attelé à équiper les stations d'épuration en systèmes d'aération par fines bulles, à la production d'énergie à travers la méthanisation des boues et au recours à l'énergie solaire. Ces procédés permettront à l'Office de couvrir environ 40% des besoins énergétiques des stations.

⁴³ Source : ONAS, Rapport d'activité annuelle 2017

XII.6. Constats et perspectives

Que ce soit pour l'eau potable, l'irrigation ou l'assainissement, la part des dépenses à attribuer au poste « consommation d'énergie » est croissante avec des perspectives court terme d'accélération des dépenses compte-tenu des coûts additionnels générés par des opérations de transfert et de dessalement d'eau de mer énergivores.

La SONEDE et l'ONAS se sont engagés dans des plans ambitieux d'économie d'énergie qui devraient donner des fruits à moyen terme, si les parts de budget qui leurs seront accordés (comme priorité) sont suffisantes.

Côté agriculture, selon les résultats des études réalisées par l'Agence nationale pour la maîtrise de l'énergie (ANME), l'Agence de promotion des investissements agricoles (APIA) et la GIZ, l'agriculture est un secteur où des économies d'énergie peuvent être faites de manière conséquente que ce soit pour l'électrification des bâtiments d'élevage ou le chauffage des serres, mais aussi pour le pompage de l'eau (installation PV isolées).

La nouvelle loi sur l'investissement encourage les investisseurs à utiliser l'énergie solaire pour réaliser des projets agricoles dans l'aquaculture et les services ; des primes de 50 et 60% du coût des équipements ont été débloquées depuis le 1er avril 2017.

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

Le contexte actuel est en effet positif avec, à l'échelle internationale une amélioration des technologies de pompes solaires, qui n'ont plus de contraintes en termes de profondeur et de débits, et une baisse des prix des composants, en particulier des modules PV.

En Tunisie, le marché PV est en expansion et l'ANME s'attelle à améliorer l'encadrement et l'accompagnement du secteur, avec, notamment l'agrément des installateurs pour bénéficier des subventions (programme PROSOLElec) pour la production d'électricité pour le réseau. Ce sont ces mêmes installateurs qui sont qualifiés pour installer les équipements solaires sur les pompes.

Le respect des règles de qualité est toutefois fondamental pour favoriser le développement du recours à cette technologie pour l'irrigation (dimensionnement adéquat de l'installation, matériaux certifiés, installateur qualifié, maintenance assurée, sensibilisation des utilisateurs). Un suivi des installations est fortement nécessaire. En effet, le recours au solaire, cette énergie « gratuite », fait « sauter le verrou » du coût de l'électricité qui pouvait potentiellement limiter la consommation d'eau. Des exemples sont rapportés dans le gouvernorat de Kebili, d'accroissement du gaspillage d'eau dans les oasis, à la suite de l'installation de cette technologie en particulier sur les forages illicites⁴⁴.

⁴⁴ Qui ne peuvent avoir accès à un raccordement STEG

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

XIII. LA TARIFICATION DE L'EAU

La tarification de l'eau vise à 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. Elle est également le premier outil incitatif pour encourager les usagers à l'utilisation rationnelle de l'eau.

XIII.1. Tarification dans les PPI

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'étude comprend :

- Le diagnostic de la situation actuelle pour un échantillon de 43 périmètres irrigués / 44 GDAs répartis dans 12 gouvernorats,
- La proposition d'un nouveau mode de tarification
- Et l'élaboration d'une stratégie de communication et de sensibilisation à son application après sa validation par tous les partenaires.

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.1.1. Constat

Le diagnostic terminé (PPI / PMH / EUT) a fait l'objet d'un rapport par gouvernorat. 14 ateliers régionaux de restitution des résultats ont été organisés en 2017 pour présenter principalement le coût de revient du service de l'eau résultant du traitement des données chiffrées par périmètre dans les conditions actuelles de gestion du service, de la mise en valeur des PPI et de l'application des modes actuelles de tarification.

L'étude a montré que quelle que soit la situation, les tarifs pratiqués ne permettent pas aux gestionnaires des systèmes de couvrir les frais. Un extrait des données obtenues est résumé dans le tableau ci-après.

Tableau 26 : taux de couverture des coûts (sans et avec renouvellement) par la tarification dans des PPI diagnostiqués par l'étude tarifaire

Type de PPI	Nb	Taux moyen de recouvrement des coûts SANS renouvellement	Taux moyen de recouvrement des coûts AVEC renouvellement
PPI en gestion partagée (alimentation par pompage)	13 PPI	38%	23%
	3 oasis	22%	16%
PPI en gestion autonome	12 PPI-PMH	64%	39%
	2oasis	25%	20%
PPI – EUT	4 PPI	12	7

Les défaillances se situent particulièrement au niveau de deux modes actuellement appliqués : la vente d'eau au forfait, et la tarification préférentielle.

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

- Dans le premier cas, cette tarification monôme est appliquée dans les PI sans moyen de comptage ou dans ceux où les compteurs ont été (tout ou partie) détruits. Ce mode de tarification déresponsabilise les irrigants qui ont tendance à gaspiller l'eau.
- Dans le second cas, ce mode⁴⁵ a été instauré 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). Ce tarif préférentiel remplit en fait un rôle de subvention pour les agriculteurs concernés, qui destinent souvent cette eau à bas cout à l'irrigation d'autres spéculations.

Dans les deux cas ceci a créé un manque à gagner au niveau des gestionnaires d'une part et entraîné une réduction des fonds destinés au service de l'eau d'autre part.

Endettement des agriculteurs et des fournisseurs d'eau

Ce constat est encore aggravé par d'autres facteurs tels que le non-paiement des factures, les écarts entre volumes pompés et volumes facturés qui alourdissent l'endettement des GDAs et grèvent par conséquence le budget de l'Etat.

En 2016, les dettes des agriculteurs provenant de l'irrigation des périmètres agricoles publics irrigués s'élevaient à 50 millions de dinars (MD), réparties entre les dettes des GDAs (37 MD), les dettes des agriculteurs privés des commissariats au développement agricole (11,4 MD) et celles des sociétés de mise en valeur et de développement agricole (SMVDA) à hauteur de 1,7 MD⁴⁶.

XIII.1.2. Orientations

Elles proposent.

- D'abandonner immédiatement et définitivement la vente d'eau au forfait et de faire évoluer progressivement la tarification monôme avec comptage vers un nouveau système qui permettrait de recouvrir tout ou partie des charges fixes.
- De supprimer la tarification préférentielle telle qu'elle est actuellement pratiquée et de la remplacer par un système de subventions incitatif en aval de la production et conditionné, entre autres, à la qualité du produit.

Cependant ces recommandations interviennent dans un contexte globalement dégradé et fragile, que ce soit au niveau des infrastructures, que des organes de gestion, ou encore de disponibilité de la ressource, il faudra donc :

Assurer les mesures préalables ou d'accompagnement nécessaires

Principalement :

1. L'amélioration de l'efficacité des réseaux des périmètres irrigués ;
2. La réduction de l'endettement du GDA et/ou protection des fonds d'entretien et maintenance ;
3. La restructuration des gestionnaires de proximité (GDA) ;
4. L'exploitation effective des périmètres en irrigation et amélioration du taux d'intensification ;
5. L'application de la notion d'« Utilité Publique » pour les périmètres irrigués ;
6. La refonte du système de subventions.

⁴⁵ 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.

⁴⁶ Intervention de la DGGREE à l'atelier de lancement du débat national sur la politique tarifaire de l'eau d'irrigation dans le cadre de l'étude d'évaluation en vue de la révision et la définition de la politique tarifaire (février 2017) – cité par africanmanager.com

Ces exigences sont de plus en prises en compte au travers des initiatives actuellement engagées via les projets et les études, principalement pour les points 1, 2 et 3 (fonds de bonne gestion, apurement des dettes, réhabilitation des périmètres, projet de jumelage pour la police de l'eau, étude sur la tarification, étude sur la diversification des modes de gestion des PPI...).

Les autres points s'ils font déjà l'objet de réflexions devraient être analysés en profondeur, dans le cadre d'une concertation étroite avec les acteurs qui orientent et encadrent le développement agricole dans ses dimensions d'accroissement des productions et de sécurité alimentaire (DGPA, DGEDA, AVFA).

Appliquer et communiquer sur les principes de la future politique de tarification de l'eau d'irrigation

L'étude énonce plusieurs principes de base pour concevoir cette future politique. Il s'agirait de :

- La vérité des coûts (structure de ces coûts et la raison de leur calcul), la transparence de la facturation, l'équité entre les usagers, la progressivité dans l'application des hausses de tarifs, la rentabilité économique, la rigueur dans le respect de l'application de la tarification.

XIII.2. La tarification de l'eau potable

En 2017, la SONEDE a maintenu les tarifs de 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.

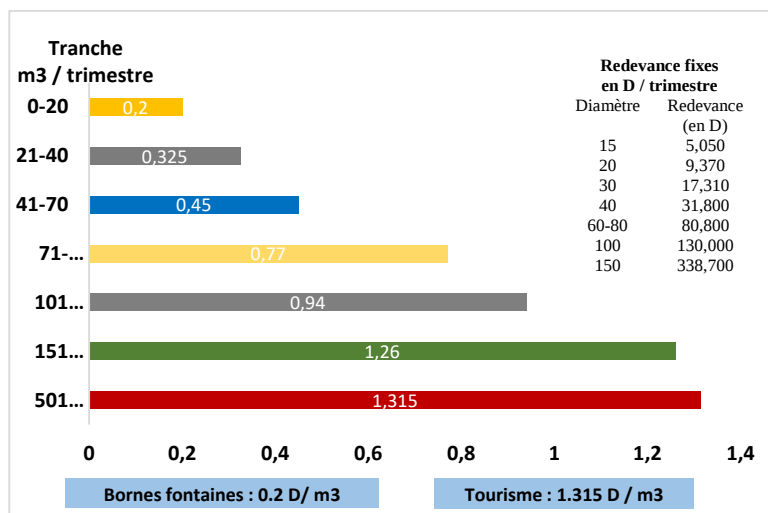


Figure 17 : Tarif de l'eau potable en dinars / m3 selon les tranches de consommation (hors TVA = 18%)

XIII.2.1. Couverture des coûts par la tarification

Jusqu'à maintenant la SONEDE peine à progresser dans le recouvrement des coûts, d'autant que la facture énergétique s'alourdit de plus en plus. En 2017, le coût moyen de revient d'un m³ d'eau est calculé à 900 millimes, alors que le prix moyen de vente à l'utilisateur est de 700 millimes. Le taux de recouvrement a reculé à 78% ; en 2017 il était de 89%. Le déficit de la SONEDE est passé de 21 à 39 millions de dinars entre 2016 et 2017.

Dans le cadre de l'étude PSO, l'analyse du système de tarification de la SONEDE met en exergue certaines limites :

- La tarification utilisée par la SONEDE est une tarification progressive, favorable aux ménages de condition socioéconomique modeste. Il n'en demeure pas moins que la fixation et particulièrement les augmentations restent non indexées ni sur les coûts, ni sur l'augmentation des charges, ni même sur l'augmentation du coût de la vie ou des revenus.
- Un bref focus sur la structure des coûts de la SONEDE, montre par ailleurs, que le déficit n'est pas seulement dû à la frilosité en matière d'augmentation des tarifs. Le poste « énergie » va croissant, représentant aujourd'hui plus de 64% des achats consommés. Le poste « charges du personnel » a connu, quant à lui, un accroissement régulier, qui s'est même accéléré après 2011.

L'exercice de benchmarking a montré que le prix de l'eau en Tunisie est parmi les plus bas. Le prix pour les services de l'eau représente 0,88 % des revenus d'un ménage moyen, et il y a encore une marge par rapport au taux maximum estimé par l'OMS de 3,5%.

Ces remarques soulignent que les majorations de tarification doivent se faire en travaillant en parallèle sur la maîtrise des coûts les plus lourds de l'énergie et du personnel.

XIII.2.2. La tarification de l'eau potable en milieu rural

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.

XIII.2.3. Orientations pour les futures tarifications

Des changements doivent impérativement être apportés au niveau de la gestion et au niveau de la tarification pour retrouver un équilibre financier.

L'étude sur les équilibres financiers 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.

Le bilan dans le cadre de l'étude PSO oriente les propositions de modifications vers :

- La fixation de la tarification en l'indexant sur des indicateurs objectifs (augmentation du PIB, inflation, coût de la vie, taux de change...)
- Un changement du barème de l'eau : soit en augmentant les tranches les plus élevées si l'on veut maintenir un tarif social faible, soit en introduisant une variante sur la différenciation du prix de vente par zone/ville/catégorie socio- professionnelle⁴⁷....

⁴⁷ Cette différenciation n'est pas en contradiction avec la tarification sociale, puisque : la différenciation géographique existe pour l'eau d'irrigation, également pour l'AEP rurale. Il existe des clients qui pourront payer une eau SONEDE plus chère et de meilleure qualité. Ceci est justifié par la consommation importante d'eau minérale (En 2015, le chiffre d'affaires de la SONEDE (pour près de 500 millions de m³ facturés) représente à peu près le chiffre d'affaires du secteur de l'eau minérale).

XIII.3. La tarification de l'assainissement

L'ONAS a ajusté ses tarifs par arrêté du 28 avril 2017, qui ont trait aux redevances fixes et variables et ce en maintenant le même système tarifaire binomial, lequel faisant bénéficier l'abonné de deux tarifs au maximum. Le tableau suivant illustre le schéma tarifaire de l'ONAS ainsi que son mode d'application.

Tableau 27 : Tarifs de l'assainissement pour l'usage domestique

Tranche	Consommation	Tarif millimes/m ³	Redevances fixe millimes
0-20		26	1735
21-40	0-20 :	38	1735
	21-40	220	1735
40-70	0-20	238	5430
	20-70	378	5430
71-100	0-70	378	10660
	70-150	625	10660
101-150	0-70	397	11195
	70-150	648	11195
151 et plus	0-70	397	11525
	70 et plus	802	11525

Pour les autres usages

- **Usage Touristique:**
 - Redevance Fixe +1425 mls/m³
- **Usage Industriel et activités polluantes:**
 - Equipé & faible pollution 11505 + 815 mls/m³
 - Moyenne pollution : 115050 + 1125 mls/m³
 - Forte pollution : 11505 + (1125+540x Q) mls/m³ avec Q: coefficient de pollution
- **Usage Industriel non branché:**
 - Pollueur : 11505 + 815 mls/m³
- **Usage Administratif:**
 - 11505 + 1125 mls/m³
- **Autres Usages:** commercial, professionnel ou autres
 - Consommation < 10 m³/trim: 11505 + 762 mls/m³
 - Consommation > 10 m³/trim: 11505 + 947 mls/m³

La question de recouvrement de ces coûts est cruciale pour l'ONAS car son déficit d'exploitation persiste depuis plusieurs années. Le coût de l'assainissement est actuellement à

950 millimes, alors que le tarif moyen est estimé à 620 millimes, ce qui donne un taux de couverture de seulement 65%⁴⁸.

L'assainissement représente autour de 40% de la facture d'eau alors que normalement les montants pour l'eau de consommation sont proches de ceux de l'assainissement.

En milieu rural, et dans les petites communes, les redevances ne couvrent en moyenne que 30% des coûts réels.

Là aussi la situation est aggravée par les difficultés de recouvrement des impayés.

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. En effet, tout comme pour la SONEDE, l'ONAS n'a pas la latitude de fixer les tarifs de ses prestations.

⁴⁸ Selon le directeur du département de planification, du budget et des études générales au sein de l'Office National de l'Assainissement (ONAS), Hassen Chatti, dans une déclaration accordée à Mosaïque FM, le mercredi 2 avril 2018

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

XIV. LES ASPECTS LIES 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 traite des aspects liés à la GDE et des avancées récentes dans ce domaine, en mettant particulièrement l'accent sur des aspects stratégiques, la gestion participative de la ressource, la réutilisation des EUT et la tarification de l'eau.

XIV.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'élaboration d'un nouveau statut des GDA au sein du projet du Code des Eaux avec les textes d'application et les modèles des contrats de gestion.
- L'engagement d'un projet de jumelage pour l'organisation de la police de l'eau dont les missions devraient favoriser la préservation de la ressource en eau.
- 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

XIV.2. 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).
- Le projet d'Intensification de l'Agriculture Irriguée en Tunisie.
- Le projet de Valorisation des Périmètres Irrigués aux gouvernorats de Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid.
- Le Plan Directeur de Modernisation des Périmètres irrigués de la basse vallée de la Medjerda.

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

XIV.3. L'économie d'eau

Le Programme National de l'Economie d'Eau en Irrigation (PNEEI) a démarré depuis 1995.

Et a permis d'équiper 400 000 ha en équipements d'économie d'eau à la parcelle. Les investissements de ces réalisations sont estimés à 1258 MD dont 616 MD de subvention.

Le nouveau Code des Investissements promulgué en 2016 a permis d'augmenter les subventions qui sont passées de 40% à 50% pour la catégorie A et de 50% à 55% pour la catégorie B.

A l'occasion de la journée nationale de l'économie d'eau le 22 mars 2017, des décisions ont été prises pour appuyer l'amélioration le rendement des réseaux d'irrigations, leur équipement par des compteurs et leur maintenance.

XIV.4. La gestion participative des systèmes d'eau

Situation actuelle des GDA :

A la fin de 2017, on compte 2 754 GDA dont :

- 1 441 GDA d'AEP rural
- 1 182 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. 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 depuis 2010 pour accompagner le transfert de la gestion de l'irrigation aux usagers.

Tableau 28 : Indicateurs de performance des GDA

Indicateur	2016 (%)	2017 (%)
GDA ayant de conseils d'administration élus	75	72
GDA ayant des contrats de gestion	37	44
GDA appliquant les contrats d'abonnement à 100%	38	35
GDA ayant fait le rapport financier	41	42
GDA ayant des endettements de plus que 10 000 dinars	12	12
GDA qui supportent plus que 50% des frais de la maintenance	17	21
GDA qui souffrent des branchements illégaux	25	26

Nota : Ces indicateurs intéressent tous les GDA AEP et PPI.

Les performances des GDAs tendent à stagner par rapport à l'année 2016. Ceci est à mettre en rapport avec les conditions difficiles d'approvisionnement en eau, de restriction pour

l'irrigation, qui fragilisent la position de ces organisations, qui sont en première ligne face aux usagers.

L'application de la stratégie nationale de pérennisation des systèmes hydrauliques s'est heurtée à de nombreuses difficultés et le MARHP et ses départements concernés, ne cessent d'entamer des initiatives, d'adaptation ou d'innovation, pour accroître les chances de réussite de sa mise en œuvre. Les efforts se poursuivent pour :

- Améliorer durablement le fonctionnement interne des associations d'irrigants et leur légitimité vis à vis des usagers et des institutions
- Consolider les relations entre associations d'irrigants et administrations publiques, particulièrement en ce qui concerne les arrangements techniques et financiers négociés (notamment les contrats de gérance).
- Offrir un cadre institutionnel et réglementaire favorable à l'autonomisation progressive des associations d'irrigants.

Le 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. Il consiste en la mise à niveau de 163 systèmes, gérés par des GDAs qui remplissent les critères d'accès au FBG (reflétant ainsi la bonne gouvernance). 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.

Il est prévu que le projet démarre au cours du premier semestre de l'année 2018.

Cependant, le démarrage reste conditionné par la création de nouveaux arrondissements de promotion des GDA aux CRDA concernés par le projet.

Le projet de l'Agriculture Durable pour l'Appui Technique et la Promotion des Techniques Durables de l'Irrigation et de l'Amélioration des Services :

Ce projet a démarré en 2017 avec le partenariat de la DGGREE et de l'APIA dans le cadre d'un don de l'Italie sur une période de 3 ans.

Le projet comprend 4 axes :

- Formation et encadrement de 30 entreprises dans les domaines technique, administratif et financier.
- Appui aux sociétés mutuelles SMSA et de 360 sociétés de transformation.
- Appui des GDA et des cellules territoriales de vulgarisation.
- Modèles du Cluster avec appui des compétences de l'APIA et des sociétés locales.

L'intervention de la DGGREE consiste au renforcement de capacités de 30 GDA d'irrigation réparties sur 8 gouvernorats (Jendouba, Béja, Siliana, Bizerte, Nabeul, Kébili, Kef et Zaghuan)

Au cours de l'année 2017, le diagnostic de la situation actuelle et le choix des thèmes de formation ont été effectués pour un premier groupe de 8 GDA.

L'Amélioration de la Gestion des Systèmes hydrauliques :

Il s'agit de la réalisation d'études financées par le Fonds de la Promotion de l'Investissement entre le secteur Public et Privé (PPIAF). Des TDRs pour une étude de la gestion des systèmes hydrauliques d'eau potable avec la participation du secteur privé ont été établis. Cette étude a démarré en septembre 2017.

XIV.5. La réutilisation des eaux usées traitées⁴⁹

Jusqu'à ce jour, la valorisation des EUT, bien que placée comme axe essentiel dans la mobilisation des eaux non conventionnelles, a vu sa progression considérablement ralentie.

XIV.5.1. Situation globale pour les différentes valorisations

En 2017, les effluents de 66 STEP sont concernés par la valorisation pour un volume d'environ 62 Mm3 d'eaux usées traitées :

- Valorisation agricole : 30 STEP irriguent 31 périmètres irrigués (15,4 Mm3).
- Valorisation à des fins récréatives : 8 STEP irriguent 10 terrains de golf (6,5 Mm3 pour 1040 ha) ; S'y ajoute un certain nombre d'espaces verts (parcs, jardins et espaces verts routiers) plus 27 espaces verts de STEP (0,7 Mm3 pour l'irrigation de 450 ha)
- Valorisation pour la préservation de la ressource : 2 STEP pour la recharge de nappe (0,5 Mm3)
- Valorisation industrielle : elle est encore très marginale et peu prise en considération ; 1 STEP (Gafsa) pour PPI et usage industriel (Groupe chimique - 0,2 Mm3)
- Valorisation environnementale : 33,5 Mm3 au profit de zones humides / agroécologiques ; cependant il ne s'agit pas encore d'un usage régulé de réutilisation des EUT, puisqu'il s'apparente plus à un rejet dans le milieu naturel (oueds, sebkhas, etc.).

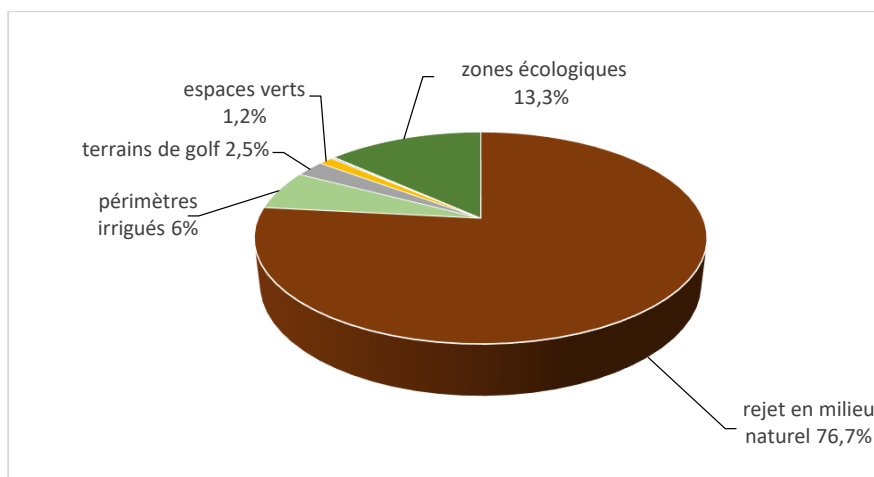


Figure 18 : Utilisation des EUT (en % en fonction des usages)

Plus de 75 % des EUT sont rejetés dans le milieu (directement ou via des émissaires) et entrent à nouveau dans le cycle hydrologique ainsi que les eaux usées non-traitées en provenance des communes non raccordées.

XIV.5.2. Valorisation des EUT en irrigation et pour la recharge de la nappe

La surface des PI irriguée par les EUT a progressé de 60 ha (périmètre de Tataouine) pour atteindre 8 475 ha. Cette surface est répartie sur 31 périmètres irrigués dont le plus important est celui de Bordj Touil (3 145 ha au gouvernorat de l'Ariana).

Au cours de l'année 2017, les réalisations concernent la création ou la réhabilitation de 380 ha (Kairouan, Sousse, Djerba et Tataouine).

⁴⁹ Source : DGGREE, rapport de la réutilisation des EUT en agriculture, 2017 et termes de références Plan directeur national de REUT - 2017

Le volume exploité représente environ 6% du volume total des EUT produites pour toutes les STEPs ce qui reste très faible.

Pour la campagne 2016 – 2017, 30% des superficies ont été irriguées, attestant de la persistance de la sous-exploitation de ces PI.

Tableau 29 : Evolution des indicateurs relatifs à l'utilisation des EUT en irrigation

	2015	2016	2017
Volume d'eau traité dans les STEPs (Mm3)	243,3	255,2	260,5
Surface des PI irriguée par les EUT (ha)	8 145 ha	8 415 ha	8 475 ha
Nb de PI	28	30	31
Volume des EUT utilisés en irrigation (Mm3)	12 Mm3	14,5 Mm3	15,4 Mm3
% des EUT utilisées en irrigation / volume total des EUT	4,9%	5,7%	6%
Taux d'intensification au niveau des PI	28%	32%	30%
Volume des EUT utilisés en recharge des nappes	2,35	3,23	0,50

Le prix du m3 d'eau n'a pas évolué depuis 1998 (20 millimes / m3), alors que le coût moyen de traitement varie entre 70 et 280 millimes. Le taux de couverture de ces frais est donc très médiocre allant de 7 à 29%. L'hypothèse que le faible coût du m3 d'EUT encouragerait son utilisation, s'est avérée inopérante face aux diverses contraintes rencontrées par les différentes parties prenantes, agriculteurs, ONAS, CRDAs, ministères de tutelle...

XIV.5.3. Résumé des contraintes et opportunités

Les principales contraintes liées à la réutilisation des eaux usées sont nombreuses. Elles sont résumées dans le schéma ci-après en fonction de l'angle de perception des différents acteurs-clés, utilisateurs de la ressource, fournisseur de la ressource, acteurs de régulation.

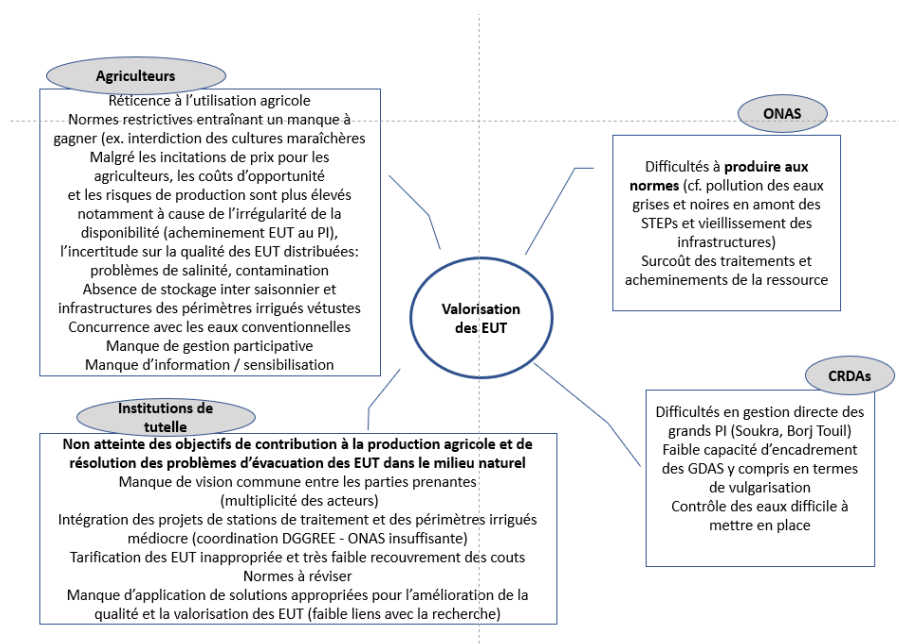


Figure 19 : Valorisation des EUT ; bref panorama des contraintes selon les parties prenantes

XIV.5.4. Mesures engagées

Les termes de références pour le projet d'élaboration du Plan Directeur National de Réutilisation des Eaux Usées Traitées en Tunisie « Water Reuse⁵⁰ 2050 » ont été finalisés en septembre 2017.

Ce futur projet, dont l'étude est supportée par la Banque Mondiale, mobilise le MARHP (DGGREE), le MALE (ONAS), et le Ministère de la Santé Publique (DHMP).

Un état de l'art de la réutilisation des eaux usées traitées en Tunisie ainsi qu'un retour d'expérience internationale sur la question ont été réalisés en préalable, dans le cadre d'un travail de diagnostic, conduit en 2017, qui comporte (1) une analyse de la gouvernance de la « reuse », (2) une évaluation essentiellement quantitative des opérations actuelles et (3) une revue préliminaire des principales études structurantes ayant trait au sujet.

Le Plan Directeur National de REUT devrait contribuer à l'amélioration et à la promotion de la REUT en Tunisie en pilotant des modèles institutionnels novateurs couplés à des investissements physiques essentiels et au renforcement des capacités. Il est attendu que ce plan soit le référent unique pour guider les politiques et les investissements futurs dans ce domaine.

Dans cette perspective, la Banque Mondiale a sollicité l'IME (Institut Méditerranéen de l'Eau) pour effectuer en 2017 une mission d'appui pour la préparation du Plan Directeur de la REUT dans différents domaines (agricole, industriel, touristique, recharge de nappes, etc.) en concertation avec la DGGREE et l'ONAS.

Cette mission d'appui consistait à organiser une série d'événements visant à informer et sensibiliser sur la réutilisation des eaux usées traitées et ce à travers trois activités : une conférence nationale sur la REUT en Tunisie (19/09/2017), deux voyages d'études - sur des sites de REUT à usages agricole, touristique, urbain, écologique, industriel – et des visites de

⁵⁰ Le terme anglais a été adopté dans le cadre de cette étude

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

sites pour des groupements de développement agricoles (GDA) et des agriculteurs dans des périmètres irrigués où la REUT est réalisée et suffisamment développée.

XIV.5.5. Constat

2017 a vu la dynamique se confirmer en matière de reprise de l'axe de valorisation des EUT, dans un contexte de pression accrue pour accélérer la mise en œuvre des différents axes de GDE.

L'opportunité a été saisie d'intégrer le futur plan directeur dans la future stratégie Eau 2050 (synergie).

Un plan d'action court terme est en cours de développement, sans attendre le projet avec comme premières mesures court terme la réactivation du comité national et des comités régionaux de suivi des EUT (cf circulaires de clarification des rôles du MARHP en date des 29 juin et 5 octobre 2017, adressées aux gouverneurs, à la DGGREE et aux CRDAs),

XIV.5.6. Contraintes à prendre en compte

Concernant les mesures qui pourraient être planifiées, certaines sont d'ores et déjà sujettes à préoccupation comme :

- La difficulté à concilier de façon consensuelle entre maîtrise des coûts de traitement et amélioration de la qualité des EUT
- La nécessaire révision de la tarification de l'eau face à l'augmentation du coût qui s'accélère
- La recomposition institutionnelle nécessaire pour améliorer la gouvernance, qui peut amener à revoir les prérogatives des uns et des autres dans le domaine de la gestion des EUT
- L'importance des investissements qui seront à mobiliser face aux capacités de mobilisation des ressources financières nationales, de plus en plus sous contraintes, de même qu'au plan international (endettement national accru)

XIV.6. La gestion de la demande de l'eau au cours de l'année 2016-2017

Le MARHP a préparé un plan d'action pour la gestion de l'eau des barrages durant l'année 2017. Ce plan s'est basé sur :

- L'élaboration des scénarii des ressources disponibles en fonction des apports dans les barrages pour l'estimation de l'offre.
- Donner la priorité à la desserte de l'eau potable.
- La priorité en agriculture est réservée à la sauvegarde de l'arboriculture. Elle se traduit par des restrictions quant aux cultures saisonnières à pratiquer, allant jusqu'à l'abstention de pratiquer les cultures maraichères pour les PPI à partir du barrage Sidi Salem.
- L'instauration du système de quota pour les eaux d'irrigation pour chaque CRDA. Le quota est alloué par un comité technique coordonné par le BPEH et qui comprend, la DGBGTH, la SONEDE, la SECANORD, les CRDA...en tenant en compte les besoins et les ressources disponibles. Ce comité rend compte au Ministre et au secrétaire d'Etat de ses travaux.
- Les autorités régionales sont informées de la situation et des mesures à prendre, et interviennent à l'échelle des régions pour leur mise en œuvre.
- L'information des agriculteurs à temps des mesures à prendre.
- Pour chaque CRDA, le quota alloué est distribué entre les différents secteurs et GDA en concertation avec ces derniers et un programme journalier est établi dans les régions pour la distribution de l'eau.

- Une campagne de communication nationale et à l'échelle des régions pour la sensibilisation des agriculteurs et du public à l'économie de l'eau.
- Le suivi permanent de la situation des barrages par le comité coordonné par le BPEH. Ce comité tient des réunions périodiques.

Ces mesures ont concerné les systèmes suivants :

- **Le système du 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 des grands périmètres irrigués de Béja, Manouba, Ariana, Bizerte, Tunis, Ben Arous et Nabeul. La consommation annuelle de ces périmètres est de l'ordre de 190 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.

En plus des mesures déjà citées, les mesures spécifiques pour ce système ont consisté essentiellement :

- Au 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. Ce transfert a démarré au mois de septembre 2016 avec des quantités croissantes ayant atteint la capacité maximale des ouvrages existants au mois de janvier 2017 (700 000 m³/jour). Un budget supplémentaire a été réservé par le gouvernement pour couvrir les frais du transfert et qui découlent de la consommation de l'énergie.
- A effectuer des lâchers à partir du barrage Sidi Salem pour compléter les quantités provenant du transfert et assurer l'eau potable et les quotas de l'irrigation. Les quantités lâchées à partir de Sidi Salem sont fixées à l'avance en fonction du quota alloué.
- En l'application de quotas pour l'irrigation dont l'allocation annuelle représente environ 30% de la consommation de l'irrigation durant les années précédentes (*voir tableau suivant*). Les quotas tiennent compte de laisser un stock minimal de sécurité de 80 millions de m³ au barrage.

Tableau 30 : Quotas alloués pour l'irrigation selon le gouvernorat (en Mm³)

	Béja	Manouba	Ariana	Bizerte	Ben Arous	Nabeul	Tunis	Total
Consommation 2015/2016	45,5	31,9	18,5	24,4	10	58,8	0,3	189,6
Quota 2016/2017	12,95	12,40	7,15	7,45	3,35	13,35	0,35	57,0

- **Pour le système des barrages Mellegue, Bouhertma et Barbara :**

Ce système est basé sur le barrage Bouhertma. Il est destiné principalement à l'irrigation des périmètres irrigués de Jendouba. Certains périmètres des gouvernorats du Kef et de Beja sont également irrigués à partir de ce barrage. De même, la SONEDE utilise les eaux de ce barrage.

La même démarche a été suivie. Cependant les quotas ne sont pas aussi restrictifs en comparaison avec le système de Sidi Salem. En fait, les ressources disponibles permettaient l'irrigation de la betterave à sucre et des cultures maraichères, pour des surfaces limitées.

- **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 de ce barrage a été épuisé depuis Juin 2016, et par conséquent, ce barrage était hors exploitation depuis cette date.

Des apports ont été enregistrés au mois de décembre 2016, ce qui a permis de réserver un volume pour les besoins de la SONEDE. Les ressources restantes ont été allouées à l'irrigation selon des quotas très réduits. Ces quotas représentent environ 20% des besoins de l'irrigation.

La programmation et le suivi à l'échelle régionale a permis de distribuer les volumes disponibles sans dépassements.

Tableau 31 : Quotas alloués à partir du barrage Nebhana selon le gouvernorat et l'usage (Mm3)

Gouvernorat	Kairouan	Monastir	Sousse	Mahdia	SONEDE	Total
Quota	1,6	1,1	1	0,15	5,1	8,95

Cette gestion a permis de laisser un volume d'environ 5 Mm3 au barrage à la fin de l'année 2016/2017 pour s'en servir au cours de l'année suivante.

- **Orientations pour une gestion saisonnière et proactive des stocks et des allocations d'eau.**

- Les expériences faites en 2016 et 2017, dans un contexte de pénurie d'eau, ont permis d'engager un changement dans la façon de gérer les stocks et l'allocation de l'eau.
- Dans le futur proche, et pour tenir compte du facteur climat dans la gestion immédiate et proactive des stocks et des dotations en eau, il est préconisé (1) d'abord d'identifier des cycles ou des tendances climatiques, pertinents pour les principales zones agro-climatiques du pays ; (2) de développer des capacités pour mieux prévoir les précipitations saisonnières ; (3) d'installer un système de gestion des stocks et des dotations sur une base saisonnière (y compris des eaux de crues) en tenant compte des prévisions climatiques.
- L'application modulée de quotas en fonction des cycles / tendances climatiques constitue un enjeu particulièrement sensible. Les restrictions semblent commencer à être acceptées par les usagers, après trois années consécutives de sécheresse. Cependant leur systématisation dont les règles seront définies avec les CRDAs, demande également à être concertée sur le terrain avec les GDAS. Et la perspective de passer d'une gestion « conjoncturelle » à une gestion « préventive » devra être bien comprise par les différents acteurs, sous peine de voir apparaître de fortes revendications sociales locales.



PARTIE V

LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES

Photo : Laboratoire d'analyse de la SONEDE

XV. LE CONTROLE DE LA POLLUTION HYDRIQUE

XV.1. Le suivi des activités polluantes et des milieux hydriques

Afin de lutter contre toutes sources de nuisance et de dégradation du milieu hydrique, l'ANPE mène des campagnes de contrôle des sources de pollution à travers sa direction de contrôle des activités polluantes ainsi que des campagnes de suivi de la qualité des ressources en eau à travers sa direction de suivi des milieux environnementaux.

A cet effet, l'agence a mis en place un corps d'experts contrôleurs assermentés comprenant actuellement 42 experts mobilisés sur l'ensemble du territoire.

En 2017, l'ANPE a effectué 6351 opérations de contrôle dont 42% concernent directement la pollution hydrique. Ce contrôle a abouti à 641 PV à l'encontre des contrevenants et ce après confirmation de leur atteinte à l'environnement justifié par les analyses de laboratoire d'échantillons légaux, effectuées par l'ANPE à sa charge.

Les secteurs les plus ciblés par les opérations de contrôle sont en effet ceux qui ont enregistré le nombre le plus élevé de PV. La majorité des PV ont concerné des infractions particulièrement des rejets hydriques non conformes ainsi que l'évacuation anarchique des margines et des huiles usagées.

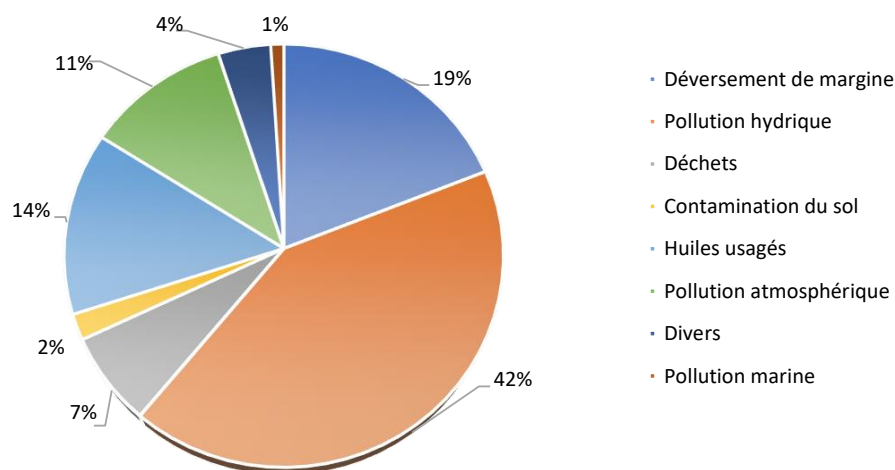


Figure 20 : Répartition des PV dressés en 2017 par type d'infraction

XV.2. Les campagnes de suivi de la qualité des ressources en eau⁵¹

Les campagnes de suivi de la qualité des eaux sont réalisées par le biais des laboratoires mobiles. L'ANPE dispose aussi de deux laboratoires fixes situés au parc urbain d'El Mourouj et à Sousse.

⁵¹ Source : ANPE, juillet 2017.



Laboratoire mobile de l'ANPE

Les paramètres mesurés durant les campagnes de surveillance consistent en :

- Des paramètres physico-chimiques (pH, conductivité, température...) mesurés in situ.
- Des paramètres chimiques (DCO, DBO, nitrates, sulfates, phosphore, des éléments majeurs, ...) par des méthodes comme la spectrophotométrie, titrimétrie, complexométrie,

Par ailleurs, les analyses bactériologiques sont effectuées dans un laboratoire agréé.

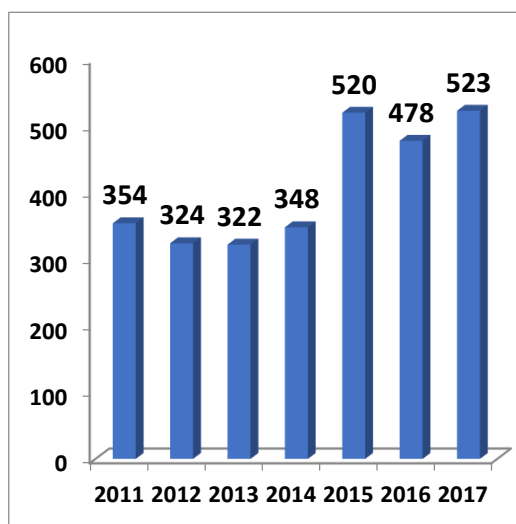


Figure 21 : Nombre de points de prélèvements 2011-2017

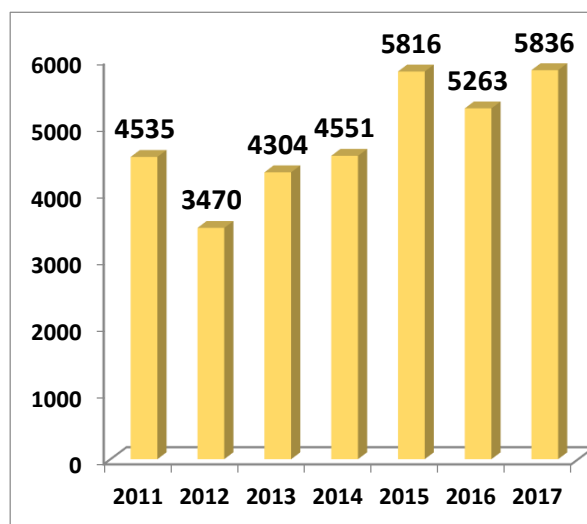


Figure 22: Nombre d'analyses 2011-2017

Au cours de l'année 2017, les campagnes de suivi de la qualité des eaux effectuées par l'ANPE ont concerné 523 points de prélèvements avec un nombre d'analyses réalisées de 5836.

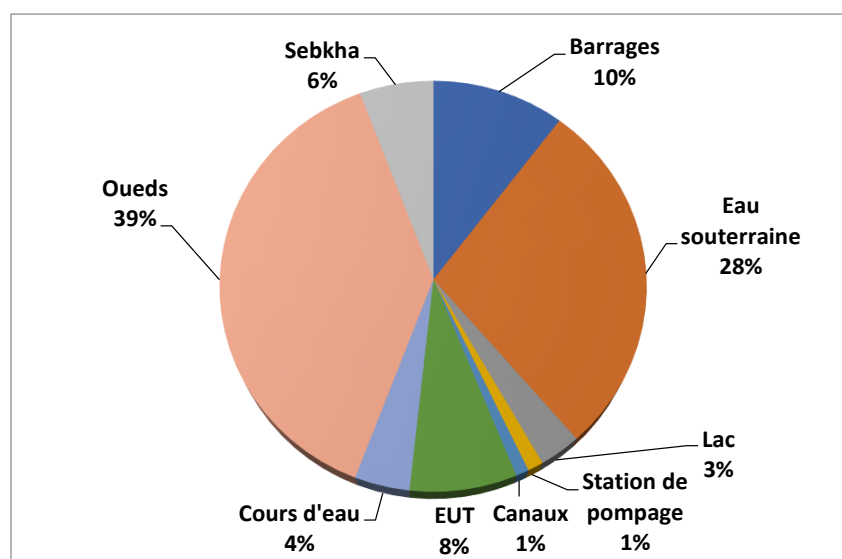


Figure 23 : Répartition des points de suivi par nature 2017

Principales observations :

Le suivi de la qualité des eaux effectué en 2017 par l'ANPE a mis en évidence la dégradation de la qualité de l'eau au niveau de certaines eaux de surface, dans les milieux affectés (*cf liste des oueds concernés dans les revues des années précédentes*). L'origine de cette détérioration est due non seulement aux rejets hydriques en provenance des industries et des STEPs mais aussi aux rejets de déchets (margine, ...).

Concernant la qualité des eaux souterraines, des dépassements de quelques éléments tels que les sulfates et les chlorures ont été notés et ceci pour certaines nappes situées au Sud de la Tunisie. Généralement, ces dépassements sont expliqués par la composition géologique des aquifères.

XV.3. Les réalisations au cours de l'année 2017

Révision de la norme NT106.02

Sur le plan réglementaire, 2017 a vu la révision par le MALE, de la norme NT106 02⁵² qui concerne les rejets dans le milieu récepteur, de façon à la rendre plus réaliste et plus praticable pour les industriels. Cette norme fixe les valeurs limites des rejets d'effluents pour les 3 types des milieux récepteurs :

- Le domaine public maritime, tel que défini par la loi susvisée n° 95-73 du 24 juillet 1995,
- Le domaine public hydraulique tel que défini par le code des eaux,
- Le réseau public d'assainissement. L'ensemble des ouvrages publics destinés à la collecte des eaux usées, à leur transport, traitement et à la gestion des eaux traitées

⁵² 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)

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

L'installation de 07 stations de surveillance de la pollution de la Medjerda :

Suite au manque d'eau estival dans la Medjerda, les sondes ont été retirées pour éviter toute détérioration des capteurs.

A partir de novembre 2017, l'ANPE a commencé par remettre les sondes à leur place. Dans une prochaine étape, elle se préparera pour une bonne exploitation de son réseau des stations de surveillance automatique de la qualité des eaux dans le bassin versant de la Medjerda en vue de diffuser les données.



Photo station de surveillance sur la Medjerda

Programme de la surveillance environnementale des impacts des sous-projets :

Pour les lots (01) : Région du Nord et (02) : Région du Centre : l'exécution est assurée par un même laboratoire en quatre phases. Toutes les phases ont été réalisées et la réception définitive sans réserve a été prononcée le 06 octobre 2017.

Pour le lot (03) : Région du Sud dont un autre laboratoire est responsable de sa réalisation, l'exécution comprend deux phases. Toutes les phases ont été réalisées et la réception définitive sans réserve a été prononcée le 25 avril 2017.

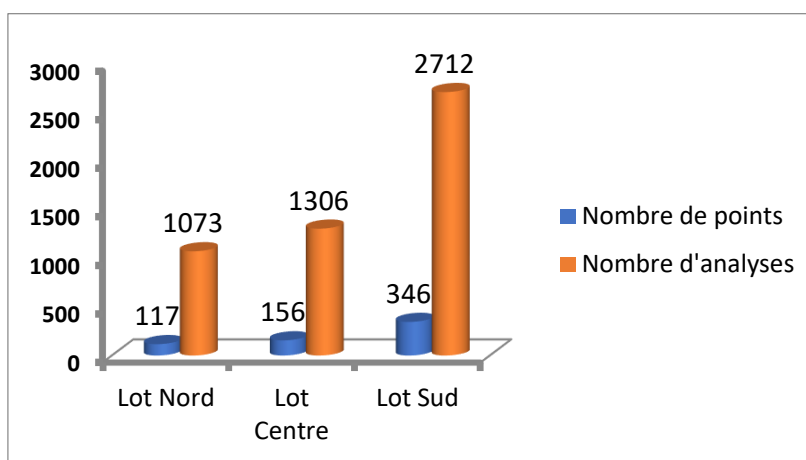


Figure 24 : Récapitulatif du nombre d'échantillons et d'analyses par lot

Intégration du sous-système COPEAU dans le système d'information national SINEAU

L'ANPE va continuer d'organiser ses données relatives à la qualité des eaux pour les faire migrer dans la base de données du système COPEAU et commencer l'exploitation dudit système, dans le cadre du SINEAU.

« Programme intégré pour la dépollution de la région du lac de Bizerte »

Dans le cadre du programme intégré pour la dépollution de la région du lac de Bizerte, les interventions de l'ANPE (Direction du Suivi des milieux et Unité des Ecosystèmes naturels) consistent à :

- Gérer le « fonds de recherche » pour la réalisation d'activités de recherche sur les écosystèmes du lac de Bizerte et ses environs. L'ANPE, en concertation étroite avec l'UGPO et son pool d'assistance technique, établira les thèmes de recherche prioritaires, la sélection des programmes de recherche à financer (appel à propositions) et le suivi de la réalisation de ces programmes, aidée en cela par un Comité scientifique de quelques experts reconnus au niveau national à créer.
- Assurer le suivi environnemental du lac de Bizerte et de ses environs sur une durée de trois ans. L'ANPE bénéficiera pour cela d'un projet de coopération technique (« CT ») financé par des fonds GEF gérés par la BERD (un des partenaires européens du programme).

XV.4. La réalisation des études et la formulation de stratégies au cours de l'année 2017

XV.4.1. Étude pour la mise en œuvre d'un programme intégré de dépollution du BV d'oued Medjerda (étude suivie par la DGEQV)

Réalisation de la phase 1 : Caractérisation physique de l'oued Medjerda, inventaire approfondi des activités économiques et des sources de pollution et étude des différents impacts réels et potentiels.

Un inventaire des sources polluantes a été établi, par type d'activité, sur la base des données bibliographiques et des enquêtes. Cet inventaire montre que le BV de la Medjerda, subit des pollutions urbaines et agro-industrielles, qui ont des impacts certains sur les ressources en eau, en sol, et sur la biodiversité. Ainsi, d'après l'inventaire préliminaire, sont rejetés chaque année dans le BV de la Medjerda environ :

- 37 millions de m³ d'eaux usées urbaines et industrielles,
- 60 000 tonnes de DCO urbaines et industrielles.
- 21 600 tonnes de DBO₅ urbaines et industrielles.
- 17 400 tonnes de MES urbaines et industrielles.
- Des quantités importantes d'engrais et pesticides chimiques.
- Des quantités de minéraux, dont des métaux lourds.

Les impacts de ces rejets seront caractérisés durant la phase 2 de l'étude, avec la réalisation d'une campagne d'analyse des eaux et des sédiments. Cela permettra une identification plus détaillée et justifiée des zones et ressources les plus touchées.

XV.4.2. Caractérisation et orientations stratégiques de la gestion des eaux écologiques en Tunisie

La mission d'expertise mandatée dans le cadre des appuis complémentaires au PAPS-Eau a, en étroite concertation avec les parties prenantes, élaboré une définition complète, conforme aux

critères reconnus internationalement, mais adaptée aux contextes des écosystèmes de Tunisie, ainsi qu'une typologie des milieux récepteurs des eaux écologiques selon le profil des milieux naturels de Tunisie.

DÉFINITION DES « EAUX ÉCOLOGIQUES »

"Les eaux écologiques sont les eaux de toute origine, y compris les eaux naturelles, permettant le bon fonctionnement des processus écologiques, en particulier la présence et le maintien des communautés aquatiques, floristiques et faunistiques autochtones.

L'eau écologique est la résultante de compromis entre un maintien des fonctionnalités écologiques pour un développement des communautés biologiques vivant dans les milieux récepteurs et le développement des activités humaines respectueuses des écosystèmes: toutes deux bénéficiaires.

Au plan national, les eaux écologiques à prendre en compte et alimentant une ou plusieurs zones humides et/ou une zone côtière proviennent de plusieurs origines: eaux de débordement temporaires ou permanents de nappes d'eaux naturelles ou artificielles souterraines, sous-jacentes, eaux pluviales se concentrant sous forme de cours d'eau permanent ou temporaire (oued), d'eaux de barrages, de retenues hydrauliques ou issues du traitement des eaux agricoles, domestiques, industrielles, eaux des zones côtières en relation directe ou indirecte, permanente ou intermittente avec la mer.

Cette mission a permis par ailleurs de :

- Identifier les paramètres à retenir pour la surveillance hydro-écologique des eaux écologiques
- Proposer un premier cadre de référence de valeurs seuils de qualité pour qualifier l'état des eaux écologiques
- Définir les principales orientations stratégiques pour intervenir sur les eaux écologiques (lutte contre les pollutions, préservation et restauration des milieux aquatiques, gestion des espèces faunistiques et floristiques...)
- Proposer un modèle d'organisation de l'action nationale, adapté aux eaux écologiques, avec une forme d'intervention répondant de manière adéquate aux besoins des zones humides et milieux aquatiques et zones côtières en eaux écologiques.

Trois sites pilotes ont été retenus.

- Le territoire de la garaet Sejnane/ secteur de Sejnane (Nord)
- Le territoire du barrage de Sidi Saad/ secteur de Kairouan (Centre)
- L'oasis de Kebili/ Nefzaoua (Sud)

Ce choix reflète la diversité des milieux récepteurs d'eaux écologiques en Tunisie (par exemple oasis, lac, lagune, oued) et des usages de la ressource.

Le programme d'actions sur les sites pilotes visera à apporter les premières solutions qui seront déployées au cours d'une seconde vague de sites puis une généralisation progressive des résultats efficaces.

En résumé, les plans d'actions visent respectivement :

- La réhabilitation écologique, économique et sociale et la gestion conservatoire d'une zone humide pour le site pilote du bassin versant de la Garâa Sejnane
- La lutte contre la dégradation de la qualité de l'eau engendrant une anoxie (forte diminution du taux d'oxygène de l'eau – crise anoxique) pour le site pilote du bassin versant du barrage de Sidi Saad

- La gestion intégrée des eaux écologiques à des fins de conservation de la culture intermédiaire des oasis et la valorisation des eaux pour la conservation des espèces animales et végétales en corridors du chott et de l'écosystème oasien sur un site RAMSAR pour le site pilote de l'oasis de Kebili

En parallèle de ce qui a été signalé précédemment, les différentes directions du Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement et l'ANPE ont continué la réalisation d'autres études et projets en lien avec les eaux écologiques, citons par exemple :

- Le projet de coopération bilatérale entre l'ANPE et la Belgique (Aquacole/Université de Liège) qui concerne 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 qui est en cours de réalisation avec l'appui de Wallonie –Bruxelles International. (WBI, 2016-2018).
- Les suivis, les études et les projets qui sont en cours sur le BV de l'écosystème de l'Ichkeul et lac de Bizerte.

XV.4.3. Formulation d'une stratégie pour la lutte contre les problèmes de la pollution diffuse d'origine agricole

Une expertise dans le cadre du PAPS-Eau a permis de d'élaborer une stratégie nationale de lutte contre la pollution diffuse d'origine agricole.

Les conclusions d'analyse des données ont principalement mis en exergue :

- Une forte contamination des eaux souterraines phréatiques par les nitrates (probablement d'origine pesticides), particulièrement dans les zones à forte activité agricole et surtout au nord du pays
- Un manque de maîtrise des règles d'application, en l'absence d'un encadrement / suivi de proximité, entraînant des applications intenses et anarchiques
- Cette situation est aggravée par les rejets des élevages intensifs.

Deux plans d'action d'envergure locale ont été développés pour deux sites pilotes représentatifs :

- Les PPI Souk Essebt et Bouheurtma 1 du Gouvernorat de Jendouba
- Les PPI de Sidi Sayeh 1 du Gouvernorat de Sid Bouzid.

Pour chaque site pilote, le plan d'action a été préparé, discuté et validé avec les acteurs régionaux lors d'un atelier.

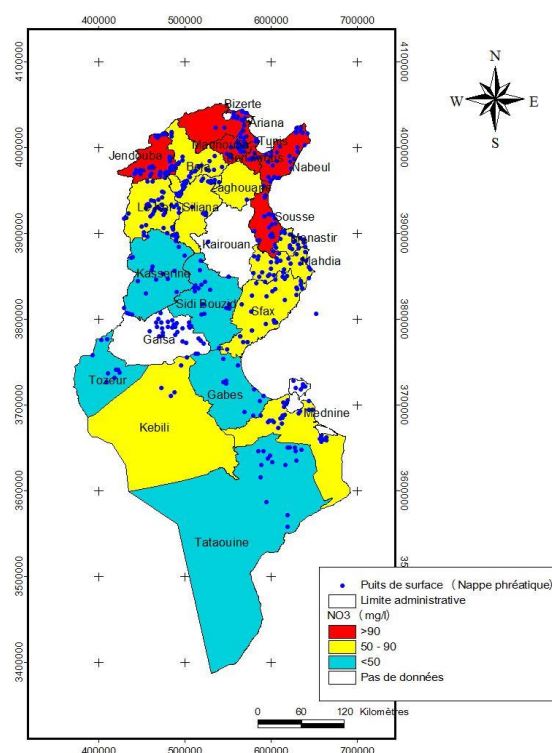


Figure 25 : Concentrations moyennes en NO_3 du réseau d'observation des nappes phréatiques par gouvernorat (Données DGRE, campagne 2015, élaboration personnelle)

Source : Présentation des résultats des activités du MALE – DGEQV dans le cadre de la mission d'appui institutionnel aux entités bénéficiaires des appuis complémentaires du PAPS-Eau - Atelier final 12 septembre 2017

L'ébauche de la stratégie de lutte contre la pollution diffuse d'origine agricole, concertée avec les principales parties prenantes concernées, comprend quatre axes génériques d'intervention (institutionnel, juridique, technique et mesures d'accompagnement) sont retenus.

1. L'axe institutionnel se centre sur le renforcement des capacités de l'ANPE et du DHMPE.
2. L'axe juridique inclut le renforcement du cadre réglementaire en matière de contrôle et d'homologation
3. L'axe technique englobe une diversité de mesures allant de la sensibilisation des agriculteurs (niveau des CRDAs), à la consolidation et l'alimentation de la base de données sur la pollution diffuse d'origine agricole à rattacher au SINEAU, via ses éléments constitutifs (COPEAU et SYSOL).
4. L'axe des mesures complémentaires est transversal et serait matérialisé par des plans d'actions visant la prévention (cadre juridique, sensibilisation...), la sauvegarde (mise en place de bonnes pratiques), la restauration des milieux contaminés et la surveillance des milieux

En parallèle de la préparation de ces plans d'action, les différentes directions du MALE et l'ANPE ont continué la réalisation d'autre études et projets en lien avec la pollution diffuse, notamment l'actualisation de l'inventaire des stocks des pesticides POP et l'identification des actions prioritaires pour les éliminer. Parmi les actions prioritaires figurent l'enlèvement des stocks encore en place, la décontamination et la réhabilitation des anciens sites de stockage des pesticides POP périmés (Lindane, HCH et DDT).

XV.4.4. Formulation d'une stratégie de gestion des déchets solides en milieu rural

Lors de la dernière réunion du CNE, la stratégie nationale pour le traitement des déchets en milieu rural ainsi que trois plans d'action relatifs à des zones pilotes ont été présentés. (voir rapport annuel du secteur de l'eau de l'année 2016).



*Source : Présentation des résultats des activités liés au MALE – DGEQV dans le cadre de la mission d'appui institutionnel aux entités bénéficiaires des appuis complémentaires du PAPS-Eau
Atelier final 12 septembre 2017*

Les principaux objectifs visés par la stratégie sont :

- Accroître progressivement le taux de couverture de la collecte en milieu rural pour atteindre des pourcentages proches de 80 % ;
- Organiser la séparation entre déchets ménagers et déchets animaux au niveau de la pré-collecte et de la collecte ;
- Promouvoir la valorisation par le compostage pour atteindre progressivement des taux supérieurs à 30 % des quantités collectées ;
- Déterminer les mécanismes d'amélioration de la gestion des déchets pouvant être mis en place en milieu rural dont notamment la planification de la gestion des déchets ;
- Promouvoir l'emploi des jeunes promoteurs dans les activités de déchets.
- Assurer les ressources financières nécessaires à la mise en œuvre des recommandations de la stratégie ;

Les plans d'actions élaborés en concertation avec les autorités locales et régionales, se concentrent autour de quatre axes définis à partir du diagnostic des problématiques :

- 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 pour réussir la mise en œuvre de la stratégie.

Enfin, il est important de noter, comme le souligne le MALE, que la mise en œuvre concrète des plans d'action reste en attente de la généralisation du système communal et de l'adoption du

code des collectivités (en cours) qui va remplacer la loi organique des communes de 1975. La DGEQV s'attelle depuis 2017 à mobiliser les financements nécessaires.

XIV.4.5. La valorisation des boues provenant des STEP

Un rapport en commun ONAS et DGPA de la situation actuelle et axes futurs pour la valorisation des boues d'épuration en agriculture a été soumis au CNE. Il présente les orientations stratégiques suivantes : i) assurer une qualité conforme à la norme NT106-20 relative aux matières fertilisantes de type boues des ouvrages de traitement des eaux usées urbaines, ii) assurer une bonne gestion de la qualité des boues produites par la création de centres de stockage des boues à proximité des exploitations agricoles.

Des recommandations ont été formulées, pour la gestion des boues à court, moyen et long terme, et ce par l'adoption d'une stratégie nationale de valorisation des boues.

XV.5. Constats

Grâce à l'appui fourni dans le cadre du PAPS Eau et du PISEAU II, l'ANPE maintient actuellement une activité de suivi de la qualité de l'eau de portée significative. Depuis les trois dernières années, le nombre d'analyses réalisées dépasse les 4000 / an (il dépassait à peine les 1000/ an en 2004).

Les trois grandes études réalisées en 2016 / 2017 ont renforcé la prise de conscience de ces problématiques de pollution et leur ont donné de la visibilité. Cependant, les problèmes de financement se posent pour le moment.

Certaines thématiques, en particulier celle des eaux écologiques, ont un côté avant-gardiste, dans le contexte du développement en Tunisie, et restent un concept abstrait pour les techniciens de terrain. Ceci fragilise son positionnement en termes de priorité face à d'autres problématiques urgentes (tout simplement la GDS en milieu urbain par exemple).

Il serait par ailleurs pertinent d'anticiper sur des difficultés de mise à l'échelle (démultiplication) en veillant à la synergie, voir l'intégration avec l'étude Eau 2050 ; et pour ce qui concerne la gestion des déchets, l'articulation avec l'élaboration du projet de code en relation avec la GDS.

XVI. LE CONTRÔLE SANITAIRE DES EAUX⁵³

Pour rappel, le Ministère de la Santé et ses services (la DHMPE et les services régionaux d'hygiène) assurent une surveillance sanitaire étroite de la qualité des eaux de boisson en milieux 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.

XVI.1. Le contrôle sanitaire des eaux de boisson distribuées par la SONEDE

XVI.1.1. Contrôle bactériologique et physico-chimique

Durant l'année 2017, la DHMPE a effectué les opérations suivantes (nombre):

- Contrôle du chlore résiduel libre : 294 139
- Analyses bactériologiques : 34 533
- Analyses physico-chimiques : 653

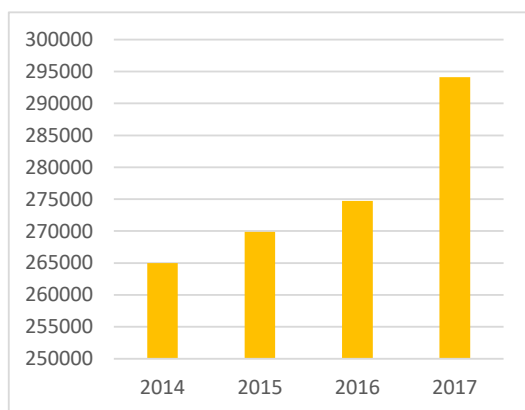


Figure 26 : évolution des contrôle de chlore résiduel

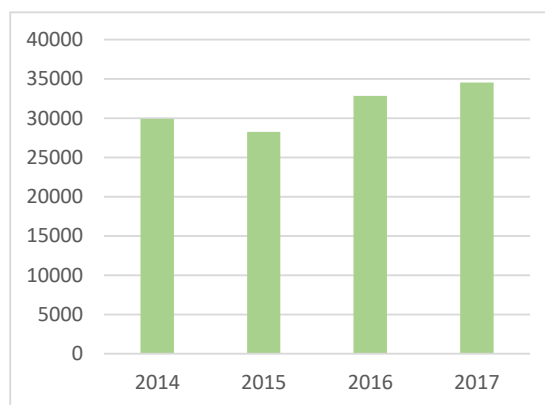


Figure 27 : évolution des analyses bactériologiques

Par ailleurs, des inspections sanitaires ont été effectuées aux stations de traitement des eaux de boisson.

Principales observations et conclusions :Les analyses bactériologiques :

Le taux national de non-conformité des eaux de boisson en milieu urbain est de 7,95% (dégradation de 1% par rapport à 2016).

Des taux élevés de non-conformité ont été relevés dans les régions de Tataouine (31%), Ben Arous (15%) et Jendouba (15%), Manouba (14%), Médenine (13%), Kairouan (12%) Mahdia (10%), Bizerte (10%) et Tozeur (10%).

Des taux élevés d'absence de chlore résiduel libre sont enregistrés à Tataouine (24%), l'Ariana (22%), Kasserine (18%), Bizerte (17%), Médenine (15%), Jendouba (15%), Sidi Bouzid (8%) et Manouba (8%), suite à l'absence ou l'inefficacité des opérations de désinfection.

⁵³ Source : Ministère de la santé publique, DHMPE, août 2018

Les analyses physico-chimiques :

Le taux national de non-conformité est de 5%, avec des taux élevés dans les régions de Sfax (19%), Monastir (18%), Sousse (13%), Nabeul (12%), Ben Arous (8%), Kairouan (7%) et Kébili (6%).

Les dépassements enregistrés concernent les nitrates, les sulfates, les chlorures, la dureté, la turbidité, conductivité électrique et PH.

Les analyses bactériologiques réalisées par la SONEDE en 2017 :

Les analyses bactériologiques ont porté sur 49806 échantillons (50801 en 2016) dont 714 cas se sont avérés impropres contre 1200 en 2016, soit un pourcentage de cas impropres de 1,4% (2,4% en 2016).

- Nombre de prélèvements : 49 806
- Cas propre : 98,6%
- Cas impropres : 1,4 %
- Nombre de prélèvements pour 1000 abonnés : 17

Après plusieurs années de dégradation (le taux était seulement de 1% en 2011), la situation semble s'améliorer nettement. Cependant, même si le pourcentage moyen des cas impropres pour l'ensemble Tunisie demeure en deçà de la limite exigée par la norme NT 09 14 et du seuil de 5% toléré par l'Organisation Mondiale de la Santé, ce dernier présente des valeurs extrêmes qui dépassent le seuil susmentionné et ceci au niveau des gouvernorats de Kasserine (8,6%) et Tataouine (23,1%). La défaillance au niveau du système de filtration (manque de membranes), de javellisation (taux de concentration) ainsi qu'au niveau des outils et conditions de prélèvements (manque de bouteilles de prélèvements et stérilisation de leurs bouchons...) sont essentiellement à l'origine des pourcentages élevés de cas impropres enregistrés dans les régions susmentionnées.

XVI.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.

Le système de télésurveillance comporte 15 stations de mesure.

Ce réseau de surveillance est en cours d'évaluation en vue de sa mise en place progressive dans d'autres régions.

XVI.2. Le contrôle des eaux de boisson distribuées par le Génie Rural**XVI.2.1. Nombre des opérations au niveau des réseaux et des réservoirs GR durant l'année 2016**

- Contrôle du chlore résiduel libre : 35 383
- Analyses bactériologiques : 7 779
- Analyses physico-chimiques : 361

Principales observations et conclusions :Les analyses bactériologiques :

Le taux moyen national de non-conformité est de 16% ; il accuse une légère augmentation depuis 2014, où il était de 12%, se dégradant d'un point chaque année (tout comme en milieu urbain).

Des taux élevés de non-conformité bactériologique ont été mesurés dans les régions de l'Ariana (100%), Tozeur (63%) Ben Arous (50%), Bizerte (45%), Tataouine (45%), Béja (28%), Kairouan (27%), Sousse (24%), Gabes (23%) et Jendouba (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 de l'Ariana (100%) Kairouan (100%), Tozeur (98%), Gafsa (97%), Kasserine (86%), Zaghuan (86%), Bizerte (84%), Sousse (65%), Ben Arous (64%).

Les analyses physico-chimiques :

Des taux élevés de non-conformité physico-chimique dans les régions de Sfax (19%), Monastir (18%), Sousse (13%), Nabeul (12%), Ben Arous (8%), Kairouan (7%) et Kébili (6%).

XVI.2.2. Nombre des opérations au niveau points d'eau publics aménagés durant l'année 2017

- Opérations de désinfection : 855
- Analyses bactériologiques : 4 877
- Taux national de non-conformité bactériologique : 33%

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 Kébili (78%), Tozeur (75%), Ben Arous (69%), Jendouba (54%), Médenine (54%).
- Les citernes à Gabès (68%), Jendouba (56%), Médenine (49%), et Kasserine (49%).
- Les sources à Ben Arous (100%), Tozeur (100%) Gabes (83%) et Béja (49%).

XVI.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 (204 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 1 304 analyses bactériologiques effectuées sur les eaux de boisson prélevées, on a enregistré un taux de non-conformité bactériologique de l'ordre de 23%. Ce taux est très élevé à Kébili (100%), Jendouba (34%) et Tozeur (25%).

XVI.3. Le contrôle des eaux usées traitées

Par la DHMPE :

Le contrôle a concerné les EUT alimentant 23 périmètres irrigués.

Les analyses de laboratoire ont révélé une non-conformité élevée des paramètres indicateurs de perturbation d'origine organique, à savoir la DCO (61%), la DBO5 (52%) et les MES (61%).

Quant à la qualité microbiologique, si la conformité est totale pour les vibriens cholériques et les œufs d'helminthe, il n'en est pas de même dans le cas des salmonelles pour lesquelles un taux de présence de 13% est enregistré.

Par l'ANPE :

Les résultats obtenus par suite des opérations de contrôle des EUT ont montré la non-conformité des eaux traitées fournies par 17 STEP aux normes en vigueur. Dans ces cas des procès-verbaux sont dressés à l'encontre des gestionnaires de ces STEP. En parallèle, l'ANPE a ordonné, par principe de précaution, aux gestionnaires des périmètres irrigués d'arrêter la réutilisation jusqu'au rétablissement de la qualité des eaux produites et ce, par courriers officiels.

Parmi les PI visités, seulement deux (02) reçoivent des EUT de qualité acceptable. Ce qui freine le développement et la promotion de l'activité de réutilisation des EUT.

Par l'ONAS :

- Nombre des analyses effectuées sur les échantillons prélevés dans les unités industrielles : 3 591.
- Nombre d'analyses effectuées sur des échantillons prélevés dans les STEP : 22 902.

Selon les laboratoires privés chargés des analyses, la conformité est de l'ordre de 68% en 2017 contre 60% en 2016.

XVI.4 Les principales activités programmées pour l'année 2018

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.

Pour les perspectives au-delà de 2018, il est projeté la généralisation progressive dans les régions de la télésurveillance en temps réel de la qualité des eaux distribuées.

XVI.5. Constats

Comparée à 2016, voir les années précédentes, la situation tend de façon globale à stagner. Pour certains gouvernorats, la situation reste insatisfaisante depuis plusieurs années pour différents paramètres (exemple Tataouine).

Les dispositifs de contrôle sont fonctionnels, les nombres d'analyses sont suffisamment représentatifs.

Le pourcentage de cas impropres à la consommation est en recul selon les analyses de la SONEDE (essentiellement milieu urbain) et est satisfaisant. Cependant si on confronte cette

donnée aux taux plus élevés de non-conformité des analyses effectuées par la DHMPE, il est permis de nuancer l'appréciation.

D'une année à l'autre, plusieurs gouvernorats affichent des pourcentages élevés de contrôle hors normes. Par ailleurs, la disparité entre milieu urbain et rural reste marquée et les mesures correctives entreprises semblent encore insuffisantes.

Il serait ainsi pertinent de renforcer la coordination des efforts pour le traitement de l'eau, entre les trois organismes qui s'en chargent, pour par exemple mener des campagnes de vérification et d'entretien des pompes d'injection de chlore installées sur les systèmes d'eau potable, ou encore, au niveau de la gestion, d'envisager une base de données communes.

Il est également à rappeler que 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.

XVII. L'ASSAINISSEMENT

XVII.1. Situation actuelle⁵⁴

L'Office National de l'Assainissement (ONAS) 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. Il gère actuellement un réseau de 16 900 km, 119 STEP, et 788 stations de pompage.

L'effectif de l'ONAS en 2017 est de 3 775 agents.

Le montant des investissements a atteint 158 millions de dinars en 2017, soit 100% des prévisions. Ces investissements ont été financés à 32% par l'état et 68% de prêts et dons.

Les charges d'exploitation pour l'année 2017 ont atteint environ 291,6 millions de dinars.

XVII.2. Les principaux indicateurs de performances

Tableau 32 : Principaux indicateurs de performances : évolution 2016 - 2017

Indicateur	2016	2017
Nombre de communes prises en charge	173	176
Taux de raccordement au réseau public d'assainissement en milieu urbain	85,7	85,9
Population totale prise en charge et non prise en charge	7,0 millions	7,2 millions
Population raccordée aux communes prises en charge	6,3	6,5
Nombre d'abonnés	1,861	1,910
Taux de raccordement aux communes prises en charge (%)	90,3	90,1
Nombre de stations de traitement	115	119
Volume d'eau traité en une année (Mm3)	255	260
Volume traité m3/jour	702 000	712 000
Linéaire du réseau	16 337	16 900
Nombre des agents pour 10 km de conduite	2,3	2,1
Taux de curage du réseau public d'assainissement %	59	70
Pollution organique à l'entrée des STEP tonne/année	107 000	109 000
Pollution organique à la sortie des STEP tonne/année	14 000	11 000

⁵⁴ Source : ONAS rapport d'activités 2017

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

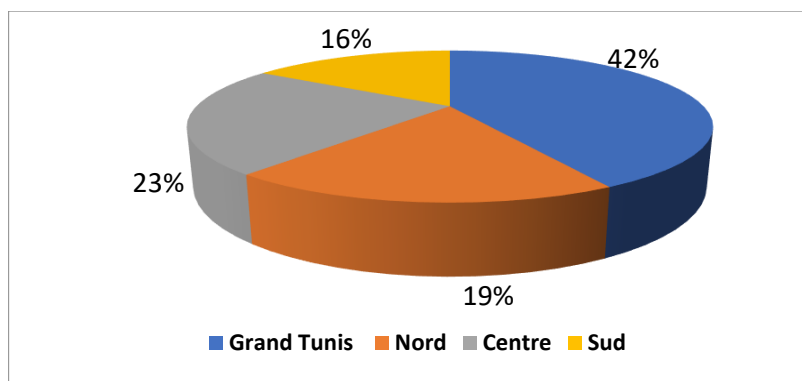


Figure 28 : Répartition des eaux traitées par région

Sur les 119 STEP, 8 sont situées au milieu rural, 110 en milieu urbain, une STEP traite les eaux industrielles.



Les réacteurs de traitement chimique de la station grappée de Ben Arous

XVII.3. Les réalisations au cours de l'année 2017 et le programme 2018

L'année 2017 est caractérisée notamment par :

La mise en service de quatre stations d'épuration :

- La station de Tazarka-Somaa-Maamoura (Cap bon)
- La station de Mazzouna (Sidi Bouzid)
- La station de Ain Draham (Jendouba)
- La station de Sidi Amor Bordj Touil (Ariana)

avec une capacité totale de traitement de 3 millions de m³/an.

L'achèvement des travaux de l'assainissement de 42 quartiers populaires, contre 22 quartiers en 2016, et ce dans le cadre du projet d'assainissement des quartiers populaires. Le nombre des quartiers populaires assainis depuis le lancement du programme a atteint environ 1 023 quartiers profitant à 1,28 millions d'habitants.

La poursuite des travaux d'assainissement des zones rurales à :

- Kantaret Bizerte dans le gouvernorat de l'Ariana (STEP et réseau d'assainissement) travaux presque achevés.
- Telmine à Kébili, Thibar et Sidi Ismaël dans le gouvernorat de Béja et Hazoua dans le gouvernorat de Tozeur.

Nouvelles STEP en cours de réalisation : Makthar (gouvernorat de Siliana), Sousse Hamdoun (Gouvernorat de Sousse), Ben Guerdane, et la STEP industrielle Monastir El Fejja.

STEP en cours d'extension et de réhabilitation : Mahares, Sidi Bouzid, Gafsa, Sousse Sud, Béja, Jendouba, Siliana, ...

Les appels d'offres de réalisation de 04 nouvelles STEP sont lancés : Oued Zargua, Ben Guerdane, Guettar, et Monastir.

STEP en cours de procédures de passation des marchés : Kasserine, Mahdia, Ouadanine, El Djem, Sidi Bouali.

Signature d'un accord de prêt : le 19 décembre 2017 avec la KFW pour un montant de 32 millions d'euros pour un projet d'efficacité énergétique.

Obtention d'un financement d'un montant de 40 millions de dinars dans le cadre du programme de recyclage de la dette italienne, en date du 11 mai 2017 au profit de l'assainissement de 8 villes.

Programmé pour 2018 :

- Achèvement des travaux de réalisation de 2 nouvelles STEP ; Sousse Hamdoun et Makthar.
- Achèvement de l'extension et de la réhabilitation des 2 STEP de Gafsa et Mahares.
- Achèvement des travaux d'amélioration de la qualité des eaux traitées dans 13 STEP : Chotrana1, Charguia, Msaken, Sfax sud, Hammamet sud, Sud Méliane 1 et 2, Sfax nord, Kelibia, Menzel Bourguiba, Djerba Aghir, Zarzis ville et El Hamma.
- Démarrage des travaux d'assainissement dans 10 petites villes : Sbikha, Sidi Ali Ben Aoun/Bir Hfay, Bir Mchergua Nasrallah, Menzel Mhiri, Skhira, Sidi Ali Ben Khaliufa, Dar Allouch, Azmour, et Menzel Horr.
- Démarrage des travaux de réalisation de la STEP industrielle à Moknine.
- Achèvement des travaux de l'émissaire marin des eaux traitées à Tunis Nord.
- Achèvement des travaux de renforcement du réseau d'assainissement à Ben Guerdane et El Guettar.
- Achèvement des travaux d'assainissement de 57 quartiers populaires.
- Achèvement de l'assainissement de la ville de Bordj El Amri.
- Démarrage des travaux d'assainissement d'environ 56 quartiers populaires et poursuite des travaux dans 21 autres dans le cadre du cinquième projet.

XVII.4. 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 (voir le chapitre « contrôle des EUT »). Les indicateurs de performance mettent en évidence la charge croissante en polluants des eaux brutes à l'entrée des STEP, ce qui rend le challenge plus difficile de produire des EUTs conformes aux normes. Ce constat est en relation avec la persistance des rejets industriels dans le réseau.

Les eaux usées industrielles :

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.

L'épuration des eaux usées :

Un écart subsiste de l'ordre de 200 Mm³ entre le volume consommé par les abonnés de la SONEDE et celui qui est traité par l'ONAS, par conséquent ces 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. Toutefois la généralisation du système communal va se traduire par un accroissement du nombre des communes qui vont passer de 284 en 2015 à 350 avec l'adoption d'un nouveau découpage territorial. Cette perspective entraînera également au niveau de l'ONAS la nécessité d'accroître ses capacités d'intervention. L'intervention sera cependant plus facile puisque le nouveau découpage permettra de réduire par ailleurs le nombre de petites communes (moins de 20000 habitants).

Le problème du rejet 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.

Le recouvrement des coûts :

La question de recouvrement de ces coûts est 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.

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, constatées précédemment, 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.

L'intervention en milieu rural :

A la fin de 2017, Parmi les 2,855 millions d'abonnés de la SONEDE, seulement 1,910 millions sont abonnés à l'ONAS. Par conséquent, environ 945 000 abonnés de 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.

Le Conseil Ministériel Restreint (CMR) de juin 2016 a clarifié les rôles des acteurs pour l'assainissement rural : les zones de plus de 3000 habitants seront prises en charge par l'ONAS, de 1000 à 3000 par les municipalités et pour le « dispersé » (moins de 1000 habitants) par la DGGREE. Actuellement les directives pour l'assainissement en milieu rural surtout pour les agglomérations de moins de 1 000 habitants ne sont pas encore opérationnalisées.

En effet, la Tunisie doit développer une stratégie d'assainissement rural en élaborant :

- Un cadre institutionnel clair en matière d'assainissement rural,
- Un plan national d'assainissement rural,
- Une définition des types d'interventions techniques nécessaires,
- Des incitations et des moyens financiers consacrés (subventions, prêts à taux bonifié, etc.)

Un projet SWIM-HORIZON 2020 « Facilité Experts » a été identifié par le BPEH pour apporter un appui à la mise au point d'une Stratégie d'assainissement rural (Activité EFS-TN-2) qui permettra de tester comment combler les manques en préparant une action pilote sur 3 zones rurales.

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.



PARTIE VI
COMMUNICATION,
VULGARISATION ET
RECHERCHE

Photo : Message de la campagne nationale sur l'économie d'eau

XVIII. COMMUNICATION ET FORMATION DANS LE SECTEUR DE L'EAU

Il s'agit d'une première collecte de données et de constats pour intégrer progressivement cet axe dans la revue.

L'intérêt s'est porté aussi bien sur la sensibilisation via la communication de masse et de proximité, l'éducation, l'information et la formation / vulgarisation.

Les interlocuteurs clés sont l'AVFA, la SONEDE, l'ANPE et l'ONAGRI.

XVIII.1. La communication, pilier des changements de comportement par rapport à l'Eau

L'orientation prise de gestion de la demande impose, de plus en plus, de mettre en œuvre, aux côtés des mesures institutionnelles, techniques ou encore socio-économiques, des actions d'information, de sensibilisation, de formation.

Dans l'univers des acteurs du secteur de l'Eau, donner de l'ampleur à ce type d'actions est encore nouveau, même si la SONEDE, ou encore les CRDAs, soutenus par l'AVFA, ont déjà des expériences en la matière. La question n'a été jusque-là guère évoquée dans les stratégies nationales précédentes du secteur.

Des besoins en communication de plus en plus visibles et impératifs

Après trois décennies de politique de l'offre qui a facilité l'accès à la ressource, le passage à la GDE exige donc une nouvelle « culture de l'Eau » pour renverser les tendances devenues⁵⁵ dominantes dans les perceptions des citoyens, qu'ils soient en milieu urbain ou rural (de façon caricaturale : l'eau est un bien commun abondant, don de Dieu, qui devrait être gratuit, dont chacun peut profiter comme il veut...), et ce, sans provoquer de crises sociales face à l'impopularité de certaines mesures qui devront être prises comme l'augmentation de la tarification, la Police de l'Eau, l'application systématique de quotas de consommation...

Communication et vulgarisation devraient donc jouer un rôle clé dans la mise en œuvre de la GDE.

XVIII.2. Charte nationale de l'eau : 2017 année de la communication sur l'économie d'eau

Le 26 mars 2017, le MARHP a lancé «la charte de l'économie de l'eau et de la rationalisation de sa consommation».

La charte était basée sur un partenariat volontaire entre les membres de l'initiative afin de consolider les efforts nationaux de préservation de l'eau, sensibiliser à la situation des ressources hydrauliques et à l'impératif de changer les pratiques et les comportements en matière de gestion des ressources hydrauliques et de leur utilisation.

Le document a été signé, lors d'une cérémonie tenue à l'INAT, par les ministres de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, des Affaires Locales et de l'Environnement, de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement Territorial, les secrétaires d'Etat chargés des ressources hydrauliques et de la pêche et de la production agricole en plus des présidents des trois organisations professionnelles du secteur (UTAP, SYNAGRI,

⁵⁵ *Ancestralement, la gestion de l'Eau était beaucoup plus parcimonieuse compte-tenu des difficultés d'accès à la ressource*
Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.
Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques

CONECTagri), de l'UTICA et de l'Institut National de Consommation (INC) ainsi que toutes les associations actives dans le domaine de l'eau.

Cet événement a donné le signal et plusieurs initiatives portées par des projets de coopération actifs dans le domaine de l'Eau se sont inscrites dans le cadre fédérateur de cette campagne nationale, principalement avec le programme PAPS-Eau (UE) et le projet AGIRE (GIZ).

XVIII.3. Contribution de l'AVFA à la communication / vulgarisation / formation dans le secteur de l'Eau

L'AVFA⁵⁶ est chargée de la réalisation des programmes de formation professionnelle (initiale et continue) et de vulgarisation (communication de masse et de proximité) dans le secteur de l'agriculture, de la pêche et du développement rural, et ce pour répondre aux besoins de la profession et à la demande du marché de l'emploi.

XVIII.3.1. Résumé du dispositif partie vulgarisation publique⁵⁷

Le réseau de vulgarisation de terrain est composé de 24 unités de coordination (CRDA), 183 CTV (Cellule Territoriale de Vulgarisation), 849 CRA (Centre de Rayonnement Agricole).

Actuellement, compte-tenu des départs à la retraite et du non remplacement des techniciens, l'AVFA compte 392 vulgarisateurs (414 en 2016) sur le terrain. 56% des CRA sont donc fermés.

L'AVFA se charge : (1) d'informer/ de former les vulgarisateurs (2) de déployer une communication ciblée (vulgarisateurs) et de masse (destinée aux agriculteurs, via les médias), (3) d'effectuer le suivi des actions de terrain programmées.

Typologie des actions de vulgarisation

Les vulgarisateurs interviennent auprès des agriculteurs par le biais de journées d'information, de séances de démonstration, de visites ou encore d'interventions individuelles sur exploitation.

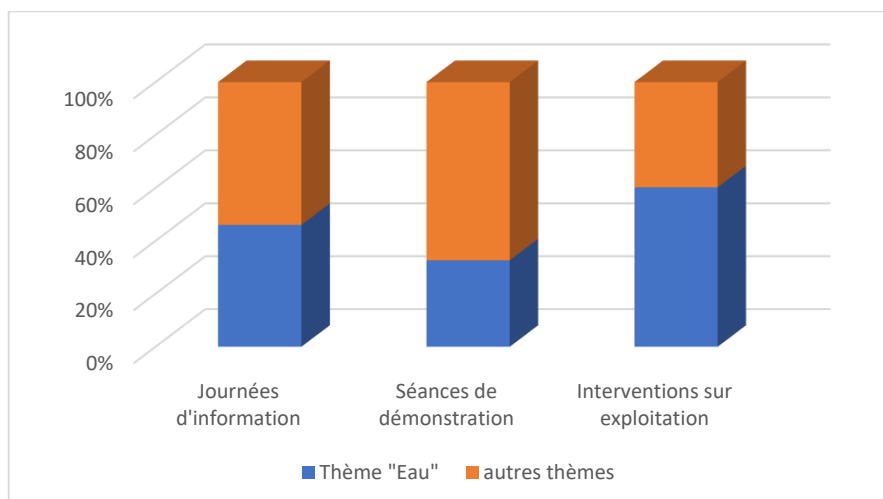


Figure 29 : Importance de la thématique « Eau » dans les activités de vulgarisation

⁵⁶ Les missions de l'Agence de la Vulgarisation et de la Formation Agricoles (AVFA) sont définies par la loi N°99- 31 du 5 Avril 1999 et le décret N°99-2826 du 21/12/1999

⁵⁷ La vulgarisation est également confiée à un corps de conseillers agricoles privés agréés. La profession est également appelée à intervenir dans ce domaine.

Durant l'année 2017, les vulgarisateurs ont réalisé sur la thématique de l'eau : 191 journées d'information (pour 4473 bénéficiaires), 48 séances de démonstration (pour 486 bénéficiaires) et 10467 interventions directement sur exploitation.

Les thèmes liés à l'eau ont représenté un pourcentage significatif des actions de vulgarisation ; puisqu'elles ont été réalisées essentiellement dans le cadre de la campagne nationale de l'économie d'eau.

Durant les précédentes campagnes (référence 2014 / 2015), que ce soit pour les journées d'information ou de démonstration, ou encore les interventions chez les exploitants, la thématique dominante se centrait sur l'intensification des PI. Les sujets se rapportant à la rationalisation de l'utilisation de l'eau se limitaient aux techniques d'économie d'eau d'irrigation. Avec la campagne, la sensibilisation s'est accentuée sur la rationalisation de l'utilisation de l'eau.

XVIII.3.2. La formation professionnelle dans le secteur de l'Eau

Parmi la quarantaine de centres de formation sous la responsabilité de l'AVFA, un seul a une vocation explicitement sectorielle dans le domaine de l'Eau.

Le centre de Barroua (Kairouan) assure des formations initiales spécialisées dans l'aménagement de PI (CAP et BTP) depuis 2013, et des formations continues dans différents domaines (hors thèmes de l'Eau). L'économie d'eau représente un module important dans la formation, essentiellement abordé sous l'angle technique (installation et maintenance des différents systèmes) et peu sous l'angle efficacité et efficience / pilotage de l'irrigation, aspects essentiels pour suivre l'économie réelle de l'eau.

Depuis 2016, le centre bénéficie de l'appui du projet AGIRE avec la GIZ et du programme FIPT piloté par SwissContact pour le compte de la coopération suisse (DDC). Ces deux projets ont mis l'accent sur l'amélioration de la qualité de la formation pratique, le développement d'une formation continue dans le domaine de l'eau, domaine d'expertise du centre, et la mise en place d'espace de démonstration (plateforme) pour :

- La maîtrise de l'installation et de la gestion de l'irrigation à la parcelle dans le cadre de la formation initiale et continue (au profit des jeunes, des employés des sociétés de prestations de service, des directeurs de GDAs ou encore agriculteurs installés)
- L'information des agriculteurs sur les différentes techniques d'économie d'eau, leurs avantages comparatifs et leur sensibilisation / formation en matière d'efficacité, et efficience des systèmes, d'introduction de cultures adaptées peu consommatrices d'eau.

Dans le cadre du projet « Oasis agricoles pour le développement durable des entreprises »⁵⁸, l'AVFA a reçu un soutien de la coopération italienne et engagé le développement d'une seconde plateforme traitant la gestion et la valorisation de l'eau au CFPA de Jemna (Kebili) sous forme également de deux parcelles pilotes équipées en économie d'eau et d'une station météorologique.

XVIII.3.3. La production de supports pédagogiques

L'AVFA a la charge de produire des supports de vulgarisation audiovisuels et écrits destinés aux vulgarisateurs et aux agriculteurs et pêcheurs. Elle assure également la production de spots qui sont diffusés gratuitement à travers radio et chaîne de télévision nationales.

Ces supports sont disponibles en ligne sur le site de l'agence⁵⁹.

⁵⁸ L'autre axe prioritaire du projet est l'appui au développement des cultures sous serres géothermales, mais il est également intervenu auprès des agriculteurs de la localité : 53 parcelles équipées en systèmes d'économie d'eau

⁵⁹ Il n'y a pas de date d'actualisation des mises en ligne

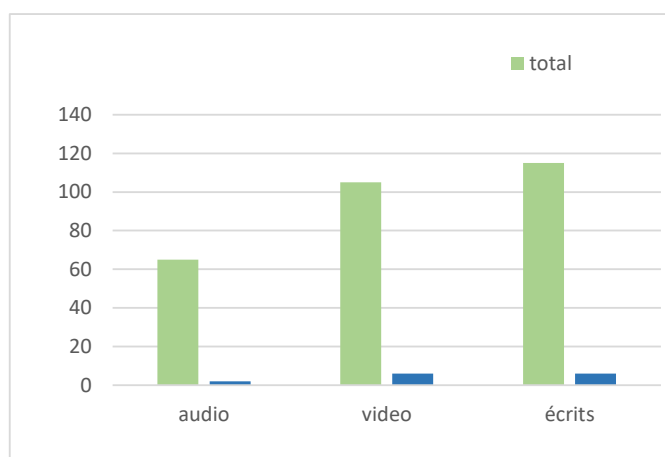


Figure 30 : Place de la thématique "Eau" dans la production écrite et audiovisuelle de l'AVFA

Leur consultation permet de mettre en évidence le caractère marginal de l'eau et plus particulièrement de l'économie d'eau dans les informations et messages élaborés. Ils représentent moins de 5% de l'ensemble des supports.

L'eau est la grande absente de la politique d'édition de l'agence. Cette situation devrait changer avec l'introduction en ligne des supports élaborés dans le cadre du PAPS-Eau.

XVIII.3.4. Contribution du PAPS-Eau au renforcement des capacités en communication de l'AVFA

Dans le cadre du Lot1, l'AVFA a bénéficié d'un appui consistant du programme pour :

- Elaborer et proposer un schéma d'organisation de la communication de l'AVFA afin d'améliorer son efficacité.
- Aider ses collaborateurs (y compris les centres de formations, les antennes régionales de vulgarisation au sein de CRDA et les conseillers agricoles) à décliner une campagne nationale et son plan de communication, centrée sur le thème du bon usage de l'eau dans le secteur agricole.

L'AVFA dispose maintenant d'une plateforme graphique de supports de communication institutionnelle et de plusieurs supports traitant du sujet « économie d'eau ».

XVIII.4. Contribution de la SONEDE à la communication / sensibilisation dans le secteur de l'Eau

Le PAPS-Eau a permis à la SONEDE de bénéficier d'une mission d'appui de courte durée en 2016 visant le renforcement des compétences de la direction de la communication de la SONEDE (Direction de la Communication et de la Coopération Internationale) dans le cadre de la réalisation de programmes de communication institutionnelle et de campagnes de sensibilisation en faveur de l'usage raisonné de l'eau.

Outre une série de formations techniques, cet accompagnement a abouti dans son volet stratégique :

- A l'établissement d'un diagnostic et d'un plan de communication institutionnelle de la SONEDE et d'un manuel de bonnes pratiques en communication institutionnelle
- A la production d'une plateforme graphique composée de 29 maquettes, dédiées à la communication institutionnelle de la SONEDE

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

La stratégie de communication, élaborée avec l'appui des experts, a été validée par le conseil d'administration de la SONEDE, avec pour principaux objectifs :

1. Affirmer le sens de l'intérêt général/ la mission de service public de la SONEDE
2. Faire évoluer les mentalités et comportements à l'égard des ressources en eau
3. Favoriser une meilleure connaissance, par les usagers de l'eau, des enjeux, liés à la préservation des ressources en eau
4. Susciter l'adhésion des usagers de l'eau quant à la politique de l'eau menée par la SONEDE

La communication s'est en premier lieu focalisée sur l'amélioration de l'image de la SONEDE chez les citoyens « post-révolution » et le changement attendu en termes de comportement responsable vis à vis de la ressource.

XVIII.5. Campagne de communication sur l'usage raisonnée de l'Eau

Cette campagne constituait le volet opérationnel de l'appui du PAPseu à la SONEDE et à l'AVFA. Les deux structures ont collaboré étroitement pour réaliser cette campagne à destination du grand public (kit de supports visuels à usage web, réseaux sociaux et communication de masse).



Affiche pour la campagne nationale

Les produits de communication de la campagne sur l'économie d'eau ont englobé :

- Des dépliants (économie d'eau / écogestes, facturation SONEDE, cycle de l'eau, irrigation raisonnée)
- Un panneau de sensibilisation sur le cycle de l'eau
- Un spot vidéo sur l'usage raisonné de l'irrigation : "les technologies de communication au service de l'irrigation raisonnée" avec pour exemple pratique, l'application tunisienne IREY développée par l'Institut National des Grandes Cultures.
- Des affiches institutionnelles sur l'économie potable et d'irrigation

- Des banderoles et roll-up Institutionnels : visuel et message de sensibilisation sur l'économie de l'eau
- Albums de coloriage, livrets pour enfants, autocollants

Une partie de ces supports concernant l'eau potable sont partagés entre les deux institutions.

La campagne a été menée par :

- Affichage dans les lieux publics, en plus des institutions relais de la SONEDE et de l'AVFA dans les régions (gares, municipalités, délégations...)
- Des actions de sensibilisation à travers les médias sociaux, Facebook et Web, entamées depuis Novembre 2016 par diffusion des flyers et des écogestes
- Des journées portes ouvertes dans les districts (40) ou dans des espaces publics (pour 20 districts), des concours dans les écoles (en mars 2017 / SONEDE)
- Des campagnes de sensibilisation sur l'économie d'eau ont été réalisées par la SONEDE durant la saison estivale : juillet à fin août 2017 (au niveau des péages d'autoroutes via spot TV et radio (sur financement SONEDE)

XVIII.6. Le projet AGIRE : des pilotes dans la communication et la sensibilisation

Pour rappel, le champ D du projet a pour objectif : **Les utilisateurs d'eau sont sensibilisés à la mise en valeur des ressources en eau (GIRE/gestion efficiente des RE)**

Dans ce champ, le projet a développé un concept diversifié de sensibilisation au niveau local (gouvernorat de Kairouan, autour du barrage du Nehbana, puis de Sidi Bouzid) et national. L'hypothèse posée était de rompre avec le discours techniciste et de toucher les décideurs indirectement par le biais de la sensibilisation des citoyens (effet bottom-up).

Activités réalisées

En 2017, le projet a assuré :

1. La production de différents produits promotionnels (calendrier, mallettes pédagogiques pour les femmes volontaires formées au rôle d'Ambassadrices de l'Eau, cuves, poster et roll-up charte de l'eau, stylo, mugs, etc)
2. La production de différents produits de sensibilisation (autocollants, coloriages, contes, cartes postales, dépliants, film success stories, etc)
3. La réalisation des journées d'information (80 agriculteurs : équipements économie d'eau ; 30 animateurs maison de jeunes et 50 femmes rurales : situation de l'eau et bonnes pratiques) et accompagnement des ambassadrices de l'Eau

Prévisions 2018

2018 verra se poursuivre le développement et la réalisation d'une panoplie d'actions de communication :

Au niveau régional

- Organisation de la semaine de l'eau (mars 2018) à Kairouan : Audit de l'eau, mini-festival Conte de l'eau, marche symbolique pour l'EAU, exposition dynastie de l'eau, et festivités à Kairouan, Sidi Bouzid et Sbikha

- Préparation et diffusion des sms d'information et d'alertes sur l'eau
- Organisation continue des journées de sensibilisation-Ambassadrices (Ecoles, femmes rurales, maisons de jeunes, jardins d'enfants, etc.)
- Les activités seront étendues au gouvernorat de Sidi Bouzid

Au niveau national

- Appui conseil & logistique continue sur la campagne de communication et sur la mise en place des actions de valorisation, notamment affichage urbain : panneaux – Tunis – Kairouan –Sidi Bouzid, campagne médiatique via communiqués de presse, spots audiovisuels
- Développement de modules de formation continue en économie d'eau avec l'AVFA et formation de formateurs avec l'UTAP
- Appui à l'élaboration de la stratégie de communication de « Eau 2050 »

XVIII.7. Les activités d'éducation environnementale de l'ANPE pour le thème de l'eau

Le MALE a accordé une place importante au sein de ses activités en éducation environnementale à cette ressource naturelle.

L'abord de la problématique « dégradation des ressources en eaux » est systématique lors de toutes les sessions de formation encadrées par l'ANPE, axées sur les enjeux environnementaux en Tunisie et prodiguées aux divers bénéficiaires concernés :

- animateurs des clubs d'environnement des différents établissements éducatifs
- Associations actives dans le domaine d'éducation environnementale,
- Foyers universitaires,
- Centres sectoriels de formation professionnelle.

Ces trois dernières années, cette thématique a été traitée au moins une douzaine de fois et s'accompagne notamment d'une insistance particulière sur les attitudes et les comportements à adopter par les tunisiens afin de rationaliser leur consommation en eau douce.

Plusieurs supports pédagogiques ont été édités par l'ANPE pour les besoins des clubs d'environnement, des associations et autres publics-cibles, qui traitent de la question des ressources en eaux.



Sessions de formation sur les enjeux environnementaux en Tunisie

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

y compris la dégradation des ressources en eaux

Education environnementale dans les écoles : L'Enviromobile (caravane itinérante de l'Environnement)

Ce programme, disposant d'un camion représentant une salle d'animation bien équipée et d'une équipe d'animateurs, est mis en œuvre dans tous les gouvernorats du pays au profit des élèves. Il organise des ateliers portant sur les enjeux environnementaux dont les ressources en eaux. Ce même programme finance également, en partenariat avec des associations locales, des microprojets conçus et réalisés dans les établissements éducatifs.

Le concours national des clubs d'environnement organisé chaque année par l'ANPE depuis 2002, a opté maintes fois pour la thématique de l'eau comme sujet (soit comme thème unique soit comme thème à choisir parmi les thèmes relatifs à la préservation des ressources naturelles). On cite à titre d'exemple les années 2002, 2006, 2009, 2012, 2013 et 2016.

XVIII.8. La thématique des ressources en eau à l'ONAGRI

L'observatoire a pour missions de mettre en place un système d'informations fiable permettant d'analyser la situation de secteurs de l'agriculture et de la pêche et de mettre les informations à disposition des différents acteurs au sein du dispositif public mais aussi pour le secteur privé et le grand public en général.

Actuellement la problématique de l'Eau se place de façon centrale pour l'ONAGRI. Le contexte climatique défavorable des deux campagnes précédentes, a accéléré le besoin de collecter et mettre en ligne les informations clés qui pourraient jouer un rôle de sensibilisation et appeler à la vigilance sur les risques de pénurie ou d'événements extrêmes.

L'observatoire met en ce moment en place un espace « open data » sur son site. Le thème de l'eau y est présent avec 3 jeux de données, concernant la situation des barrages, la pluviométrie et les forages.

Le bulletin mensuel « ONAGRI vigilance », en ligne depuis 2014, a traité à plusieurs reprises des thèmes en relation avec le secteur de l'Eau, et ce en abordant, de façon de plus en plus fréquente, les problèmes de disponibilité, de stress hydrique durant les deux dernières années.

Le tableau de bord de l'observatoire rapporte également régulièrement une analyse de la situation des barrages.

L'observatoire a effectué une première tentative d'établissement d'une fiche de synthèse de la situation du secteur, en se basant sur les indicateurs de la GBO. Cependant, ces indicateurs ne reflètent pas suffisamment, selon l'ONAGRI, la question de la confrontation entre l'offre et la demande, en termes d'évolution, et celle de la valorisation de l'eau, par type d'usage (utilisation efficace).

XVIII.9. Constats et orientations

Globalement, 2017 a été l'année de la communication / sensibilisation sur l'Eau. Et plusieurs acquis sont à relever comme « entrée en matière » de la communication dans la gestion durable des RE :

- L'établissement d'une Charte nationale de l'Eau multi-acteurs

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

- La structuration des activités de communication surtout sur le plan institutionnel et le renforcement de la professionnalisation des techniciens, principaux protagonistes dans la mise en œuvre de la communication en direction des citoyens ou des agriculteurs
- La production de kits diversifiés de supports de communication de masse et de proximité
- Les expériences pilotes en matière de sensibilisation au niveau local comme les ambassadrices de l'eau à Kairouan
- La démonstration aboutie d'une première campagne nationale sur le thème de l'économie d'eau

L'élan a été donc donné sous l'impulsion des projets, mais ces actions de communication / sensibilisation tendent à revêtir un caractère conjoncturel. La communication est largement dépendante du financement externe.

Aucun suivi / aucune évaluation (quantitatif ou qualitatif) n'a été fait, sachant que la collecte et l'analyse dans ce domaine relèvent des enquêtes / sondages qui sont des approches coûteuses.

Les perspectives pour poursuivre avec la même intensité en 2018 sont compromises, en dehors des opportunités d'actions offertes par les projets, tel que l'AGIRE.

XVIII.9.1. Contrainte à l'AVFA

Les outils de communication institutionnel développés ne sont que partiellement utilisés. Les supports d'affichage sont uniquement utilisés lors des événements tels que la journée mondiale de l'eau, ou encore les salons ou expositions. Le film ou les spots sur l'Eau sont seulement diffusés sur facebook et de façon conjoncturelle (surtout en période estivale), alors que ce genre de message nécessite quasiment un « matraquage ».

Les supports produits rencontrent des limites pour pouvoir être utilisés dans le cadre du travail des vulgarisateurs qui ont plutôt besoin de messages contextualisés utilisant des données locales.

Les causes de cette situation sont surtout à caractère institutionnel.

- L'agence souffre de plus en plus de restrictions budgétaires et de manque de personnel qualifié.
- Les thèmes liés à l'eau occupent une position modeste dans les programmes de vulgarisation. Quand ils sont abordés c'est le plus souvent dans l'optique de l'intensification de la production. Cette situation peut s'expliquer en grande partie par la position des vulgarisateurs au sein des CRDAs (qui sont leur tutelle administrative). En effet, ils relèvent de la division de la vulgarisation et de la promotion de la production agricole. Or, les activités de cette division focalisent largement sur la production et la productivité.
- L'encadrement des agriculteurs pour ce qui est des problématiques de l'Eau est alors attribué aux arrondissements techniques, bien que ces derniers souffrent du manque de ressources pour assurer cette tâche et doivent se consacrer prioritairement à suivre les projets et résoudre des problèmes techniques.

XVIII.9.2. Pour la SONEDE

Aujourd'hui, la page FB de la SONEDE est dynamique, avec un nombre significatif de fans (+12 000 en octobre 2016 / 55 000 actuellement). Les thèmes clés de la campagne sont maintenus en page d'accueil du site web de la société.

La SONEDE continue à bénéficier de l'appui de la GIZ depuis 2017 pour financer des campagnes.

Mais le plan de communication est réalisé seulement à hauteur d'environ 20% (estimation de la DCCI). Le département en charge de la communication rencontre des difficultés pour

mobiliser un budget national suffisant pour maintenir une campagne interactive autour de ces thèmes prioritaires.

Aucun sondage n'est mené pour mesurer la réceptivité des citoyens aux messages sur la rationalisation de la consommation d'eau, la facturation. Il serait intéressant de connaître le profil de ces citoyens, d'analyser leurs commentaires. FB semble jusqu'à maintenant jouer un rôle plutôt pour recueillir les doléances des consommateurs, par exemple sur les coupures d'eau.

XVIII.9.3. Orientations

Provoquer des changements de comportement vis-à-vis de la consommation de l'eau nécessite des actions répétitives (série de campagnes régulières) et ayant de l'ampleur (communication de masse ou campagne généralisée sur le terrain). Elles doivent se faire à tous les niveaux, opérateurs économiques, gestionnaires et décideurs, citoyens.

Il s'agirait donc de façon globale d'intégrer explicitement l'axe communication / sensibilisation / formation dans les projections « Eau 2050 », de renforcer les moyens budgétaires et humains à consacrer à cette mission et de valoriser les acquis des projets PAPSeau et AGIRE en matière de planification et conduite d'actions dans ce domaine.

Cette sensibilisation devrait soutenir ainsi les mesures de changement du comportement « eau » dans les secteurs règlementaires (notamment application stricte des règles d'attribution de permis de forages et des forages illicites, recouvrement strict des factures d'eau potable et agricole, recouvrement des redevances d'eau brutes), vis-à-vis des incitations financières (tarification progressive de l'eau potable, subventions agricoles ciblant une meilleure efficacité dans l'utilisation de l'eau dans l'agriculture,...).

Pour tous les opérateurs de communication, il s'agit aussi de faciliter l'accès à l'information concernant la gestion de la demande en eau. L'ONAGRI pourrait ainsi mettre annuellement en ligne une fiche synthétique de situation, produite à partir des résultats de la revue sectorielle annuelle.

Pour l'AVFA

Concrétiser les réorganisations institutionnelles qui favoriseraient l'efficacité (cf organigramme AVFA et mesures du PAPS dans ce domaine) ; notamment positionner la vulgarisation en fonction horizontale dans les CRDAs, pour mieux intégrer la thématique de l'eau dans les programmes de vulgarisation.

Développer un format consensuel de communication institutionnelle avec les autres départements en charge du secteur Eau (mais ceci est également valable pour les autres thématiques) pour avoir accès à l'information qu'il serait nécessaire de communiquer, proposer les messages clés, les canaux et supports à privilégier, l'AVFA se devant d'assumer son rôle « d'expert de la communication », et valider conjointement les produits et mesures à diffuser soit par communication de masse, soit par le réseau des vulgarisateurs.

Elaborer des messages sur les ressources en eau (disponibilité, dégradation, surexploitation, réglementation etc...) contextualisés dans les différentes régions et assurer des journées d'information.

Le centre sectoriel de Barroua est actuellement en voie de renforcer sa vocation de centre « des métiers de l'Eau ». Un second centre à Jemna (Kebili) en milieu oasien, également ciblé par un projet avec la coopération italienne a pu s'équiper une parcelle en technique d'économie d'eau.

Ces 2 centres pourraient avantageusement devenir des plateformes de démonstration modèle en gestion durable de l'eau d'irrigation, dans deux régions particulièrement fragilisées par la surexploitation de leurs ressources souterraines, au centre et au sud du pays.

Ce concept pourrait être également développé sur l'exploitation de l'INPFCA, pour servir de supports cette fois-ci à la formation des formateurs et des vulgarisateurs.

Pour la SONEDE

Également avancer vers une réorganisation qui renforce la place la communication en la dotant de moyens suffisants pour assurer une sensibilisation « à longueur d'année » avec des activités diversifiées.

Notamment, renforcer la communication de masse à visibilité « permanente » genre affichage routier mais aussi dans les agences SONEDE, CTV, municipalités, bureaux de poste, en plus des réseaux sociaux, spot TV

Accentuer la communication sur les risques (utiliser les ressorts de la communication de crise car on est en crise de l'Eau)

Mettre en place un suivi des performances et d'impact (il existe des propositions d'indicateurs dans ce sens dans le plan de communication de la SONEDE)

Coupler la communication avec les mesures de restriction et effectuer un travail continu sur les messages touchant la notion de bien commun, la responsabilisation, les risques, le contrôle.

XVIII. RECHERCHE ET ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DANS LE DOMAINE DE L'EAU

Les programmes de recherche dans le secteur de l'eau sont nombreux au niveau des institutions relevant du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique ainsi qu'au niveau de l'IRESA et de ses institutions. Dans ce nouveau chapitre de la revue sectorielle l'effort de collecte et d'analyse de l'information s'est concentré sur l'IRESA et ses institutions. Y ont été ajoutées les données de base du centre d'études et de recherche sur les technologies de l'eau (CERTE), par consultation de son site web.

XIX.1. Le dispositif de l'IRESA

La promotion de la recherche agricole et la vulgarisation des résultats sont assurées par l'Institut de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole (IRESA) sous la tutelle du MARHP et du MESRS.

L'IRESA coordonne les activités de 23 établissements, dont 11 établissements d'enseignement supérieur agricole et 12 instituts de recherche.

16, parmi ces établissements, hébergent 51 structures de recherche dont 37 laboratoires et 14 unités pour thèmes spécifiques.

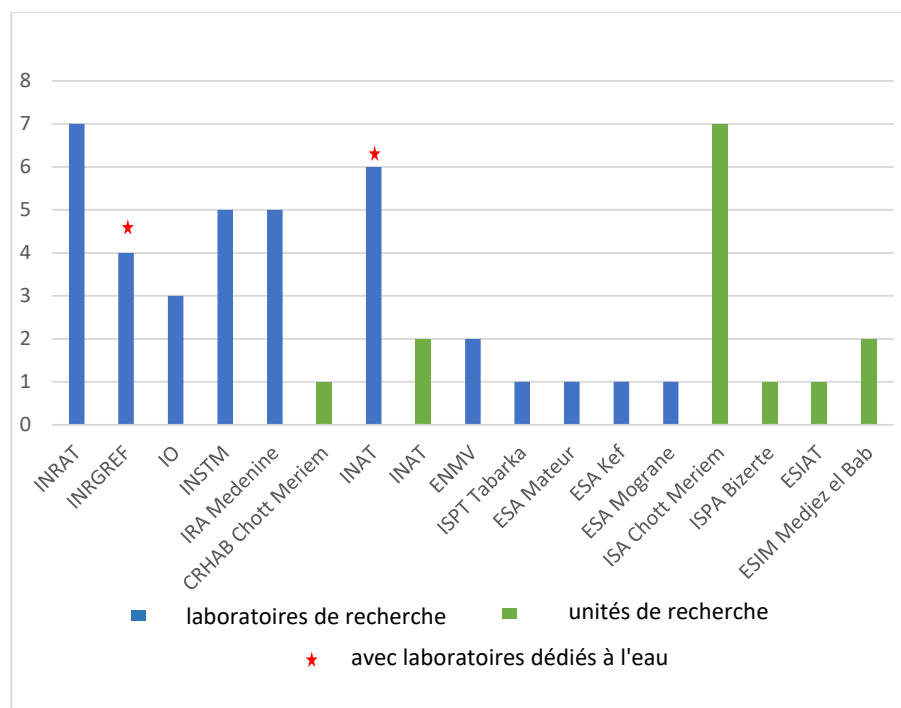


Figure 31: Répartition des structures de recherche

Comme déjà rappelé, l'eau est un thème transversal à nombre de problématiques de l'agriculture. **Cependant, 4 laboratoires sont particulièrement dédiés à l'eau à l'INRGREF (3) et à l'INAT (1).**

S'y ajoutent 5 laboratoires au CERTE (sous tutelle du MESRS), avec lequel le MARHP et le MALE et leurs organisations sous tutelle ont des relations de coopération (SONEDE, ANPE, INRGREF...).

XIX.2. Etablissement des priorités de recherche

XIX.2.1. Cadrage national

Les priorités⁶⁰, orientations futures et initiatives de la recherche scientifique pour la période 2017-2022 ont identifié comme premier axe la « Sécurité énergétique, hydrique et alimentaire », avec, comme premier volet, la gestion durable des ressources en eau qui intègre :

- Gouvernance et planification des ressources en eau.
- Bases de données, systèmes d'informations et systèmes de surveillance.
- Réutilisation de l'eau grise.
- Systèmes d'irrigation intelligents et économiques.
- Dessalement.
- Energie renouvelable et dessalement
- Adaptation au changement climatique

Compte-tenu du caractère « transversal » de l'eau, plusieurs autres thèmes, notamment dans l'axe 6 « économie circulaire » touchent également la ressource eau, comme l'agriculture propre, la gestion des déchets, la pollution des eaux.

XIX.2.2. Identification des priorités de la recherche agricole

Dans ce contexte, l'IRESA a opté en 2017 pour un changement d'approche d'identification de ses priorités en adoptant une démarche internationale, la voie d'impact⁶¹, qui permet d'enchaîner et de présenter clairement les étapes à suivre pour répondre aux besoins des deux parties prenantes « clientes », en l'occurrence le MARHP et les agriculteurs / pêcheurs (utilisateurs de la ressource en eau).

Activités en 2017

Les premiers travaux ont commencé avec la définition de la démarche à suivre puis l'atelier de démarrage du 27 novembre, qui a rassemblé les diverses parties prenantes, décideurs politiques, la profession (UTAP, SYNAGRI, CONECTagri), des représentants de la recherche, du développement et de la vulgarisation.

12 orientations de recherche ont été définies, parmi lesquelles la gestion des ressources naturelles dans un contexte de changement climatique.

Perspectives 2018

Une série d'ateliers au niveau central et régional sera programmée durant le premier semestre pour :

- Analyser et prioriser les orientations proposées
- Identifier les contraintes prioritaires des agriculteurs / pêcheurs et les traduire en besoins en recherche
- Développer les thématiques et programmes de recherche prioritaire et identifier les impacts de développement ciblés par la recherche

⁶⁰ Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 2016. Recherche scientifique, priorités, orientations futures et initiatives clés 2017-2022.

⁶¹ Pour plus de détails, se reporter à la brochure de l'IRESA « Priorités de la recherche scientifique agricole à l'horizon 2030 »

XIX.3. Essai de typologie des thèmes de recherche

XIX.3.1. Données de base sur les laboratoires de recherche

INGREF

Au total 11 projets de recherche (durée 4 ans) en relation avec le secteur de l'Eau

Laboratoire Génie rural

- Projet 1 : Appui à la gestion des systèmes irrigués en fonction des contraintes technico-économiques et Environnementales
- Projet 2 : Mécanisation agricole : valorisation agro-énergétique et impact environnemental en système irrigué
- Projet 3 : Gestion intégrée des bassins versants et valorisation des ouvrages hydro-agricoles
- Projet 4 : Hydrologie des bassins versants sous l'impact des techniques de conservation des eaux et du sol et dans un cadre de changement climatique

Laboratoire de Recherche Valorisation des Eaux Non Conventionnelles

- Projet 5 : Valorisation des eaux usées traitées
- Projet 6 : Valorisation des eaux salées
- Projet 7 : Valorisation des boues d'épuration
- Projet 8 : Evaluation et gestion des risques climatiques sur la consommation en eau des cultures
- Projet 9 : Exploitation et Recharge des nappes
- Projet 10 : Performances des exploitations agricoles et implémentation des innovations

Laboratoire mixte international NAILA

Un nouveau laboratoire s'est ouvert en 2017 à l'INGREF : le laboratoire mixte international NAILA « gestion des ressources en eau dans les milieux ruraux tunisiens », piloté en partenariat entre l'IRD, le MESRS et l'IRESA (INGREF). La convention a été signée le 20 juillet 2017 pour une durée 5 ans

Ses priorités sont :

- Dans le volet Recherche, l'analyse dynamique et prospective des modes de gestion des ressources en eau (relations eau – société) dans un contexte de changement global, en termes de contraintes et d'opportunités
- Dans le volet Enseignement, la contribution à l'enrichissement de la formation sur le thème de la gestion des ressources en eau sous forme de conférence, ateliers, de modules (incluant un MOOC) de formation en ligne, d'échanges de stages nord – sud.
- Dans le volet Valorisation des acquis de la recherche, réalisation de séminaires avec le secteur privé agricole, décideurs politiques, renforcement des capacités des partenaires institutionnels au niveau central et régional

Le laboratoire NAILA conduit le Projet 11 : Etude de la gestion des ressources en eau dans les milieux ruraux en Tunisie.

INAT

Laboratoire de Recherche, Sciences et Technologies des Eaux (LRSTE)

Ses thèmes de recherche sont :

1. Évaluation et l'amélioration de l'efficacité d'utilisation de l'eau (estimation des besoins en eau d'irrigation, diagnostic de performances de réseaux)
2. Structure et modélisation d'écoulements en configurations complexes (y compris sous impact des changements climatiques)
3. Gestion des ressources en eau et leurs planifications (GIRE, modèles de gestion et aide à la décision)

CERTE

Ce centre comprend 5 laboratoires

- Le laboratoire de traitement des eaux naturelles : amélioration et préservation de la qualité de l'eau potable et de l'eau d'irrigation
- Le laboratoire Eaux Usées et Environnement : amélioration des procédés et systèmes de traitement des eaux usées, valorisation, système d'aide à la décision pour réutilisation des EUT
- Le laboratoire des géo ressources : connaissances des ressources en eaux souterraines, suivi, qualité, préservation, valorisation de la géothermie, impacts des changements climatiques
- Le laboratoire Eau, Membranes et Biotechnologies de l'Environnement
- Le laboratoire Traitement Impacts Valorisation des Rejets

XIX.3.2. Typologie des productions scientifiques via les publications impactées et les masters

L'exploitation des données s'est faite, en tenant compte de leur disponibilité pour :

- La production de publications « impactées »⁶² (pour les données disponibles de l'INRGREF et de l'INAT) en 2016 et 2017
- Les masters réalisés dans le domaine à l'INAT (pour 5 années consécutives)

Publications impactées (laboratoires GR et ENC de l'INRGREF et RSTE de l'INAT)

Pour les années 2016 et 2017, un total de 65 publications sont recensées pour ces trois structures, sur les thématiques de l'eau (37 en 2016, 28 en 2017). Les gammes de sujets dominantes sont les eaux non conventionnelles et les ressources en eau (souterraines et de surface). Ils relèvent le plus souvent d'une recherche à caractère fondamental (cf le thème de l'eau virtuelle ou encore les introductions de nouvelles technologies).

⁶² Une publication est dite impactée quand elle est citée dans d'autres publications / ouvrages scientifiques de portée internationale
Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.
Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques

Tableau 33 : répartition des publications impactées en fonction des laboratoires et des thématiques

Thématiques	2016			2017			Total
	GR / INRGREF	ENC / INRGREF	INAT	GR / INRGREF	ENC / INRGREF	INAT	
Eaux de surface	6		0	2		0	8
Ressources en eau souterraines	3		1	0		4	8
Irrigation	3		0	2		1	6
Eau potable						2	2
ENC		7			5	2	14
Besoins en eau / bilan hydrique	2	1		1			4
CC	0		4	2		1	7
Environnement	2	4					6
Eau virtuelle				2			2
Divers	2	1	1	1	2	1	8
Total	18	13	6	10	7	11	65

Source : IRESA

Pour ce qui est des contributions scientifiques de l'enseignement supérieur sous forme de masters, les données des 5 dernières années scolaires de l'INAT ont été rassemblées. Les thèmes dominants s'orientent plus vers des sujets où les connaissances sont plus avancées. Le domaine des ressources en eau domine (35%) et l'irrigation (20%).

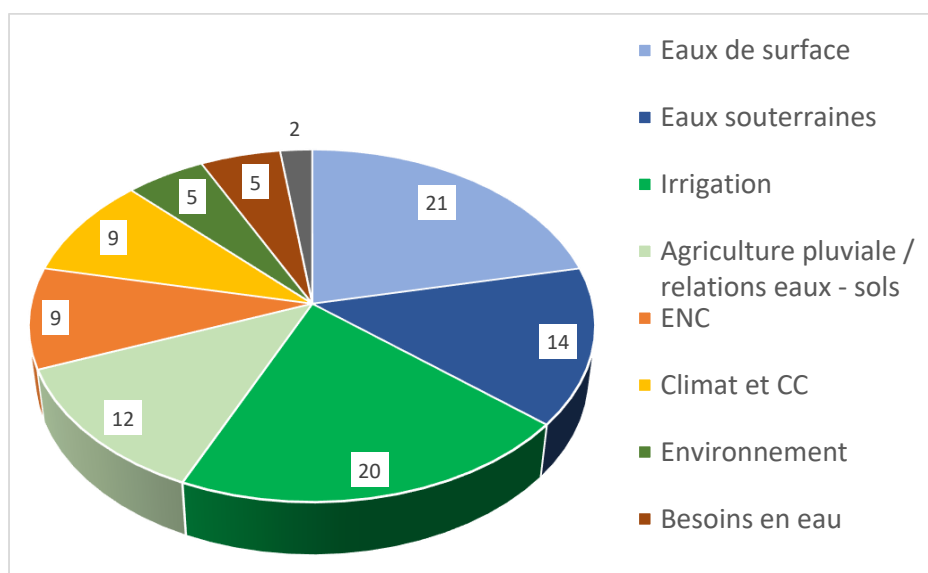


Figure 32 : Répartition des masters à l'INAT période 2013/2014 à 2017/2018

Toutefois, un rapprochement approximatif avec les statistiques globales disponibles en ligne pour 2014/2015 et 2015/2016, montrent que les masters « eau » représentent seulement respectivement 8.5% et 4.5% de l'ensemble des masters deuxième année.

XIX.4. Valorisation des acquis de la recherche

La première étape à la valorisation est la diffusion.

En 2017, 10 ateliers ont concerné essentiellement les actions menées dans le cadre **du projet de valorisation des acquis de la recherche dans le cadre du PAPS-Eau.**

Dans le contexte de la campagne nationale de sensibilisation à l'économie de l'eau (2017), l'IRESA s'est formellement engagée à tenir annuellement un atelier de restitution des résultats de recherche dans le secteur de l'eau. Le premier a eu lieu le 1^{er} en décembre 2017 sur la gestion de l'eau d'irrigation à la parcelle.

Bref bilan du projet de valorisation des acquis de la recherche dans le cadre du PAPS-Eau

Mené sous la coordination de l'IRESA, en partenariat INRGREF, INAT & ESA Kef, pour une durée de 36 mois, il s'est clôturé le 30 juin 2017. Une prolongation d'un an a été accordée sur reliquat budgétaire pour terminer certaines actions.



Rencontre avec les agriculteurs : avantages des travaux de CES – sce IRESA

4 projets pilotes (PP) ont été réalisés

1. Renforcement de l'agriculture pluviale au travers les techniques et les ouvrages (INRGREF)
2. Agriculture de conservation en pluvial (ESA Kef)
3. Itinéraire technique pour une céréaliculture biosaline durable au Sud tunisien (INAT)
4. Communication (IRESA)

L'objectif principal était de construire une coopération durable et efficace entre acteurs clés (Recherche-Développement-Profession). Plus spécifiquement, il s'agissait de tester de nouveaux mécanismes de collaboration afin de développer des chaînes de valeur « recherche – développement » répondant aux besoins des agriculteurs en matière de gestion de l'eau en agriculture pluviale et irriguée.

Le projet suit une approche cohérente avec la démarche prise par l'IRESA en matière de rapprochement recherche – développement – profession (voir l'identification des nouvelles priorités), en mettant l'accent sur le renforcement des chaînes de valorisation des acquis de la recherche entre chercheurs et utilisateurs, la participation de la profession et des agriculteurs dans l'identification des besoins de la recherche et dans l'évaluation de l'efficacité des solutions proposées et la mise en œuvre des approches systémiques et des filières pour mieux appréhender la complexité et les spécificités des agriculteurs.

Tous les projets ont été finalisés au stade « prototype » (premier test).

Perspectives 2018

La conception de référentiels et de procédures claires de diffusion des acquis de la recherche et d'évaluation de cette diffusion et de son impact, comme référentiel nécessaire au « upscaling » des expériences devrait être finalisée avant mars 2018.

XIX.5. Constat

La recherche agricole est très diversifiée en Tunisie et même si l'accent est encore largement mis sur les aspects d'intensification, de préservation de la productivité, l'eau est considérée « numéro 1 » dans les priorités de recherche.

XIX.5.1. Les acquis

2017 peut être considéré comme un tournant dans la stratégie de recherche, favorable à une meilleure adéquation recherche – développement, avec :

- L'évolution de l'approche de priorisation, basée sur un rapprochement des « utilisateurs » décideurs et professionnels de l'agriculture, aux différentes étapes du processus.
- Les acquis du projet de valorisation des acquis de la recherche en matière de plateformes de partage des résultats de recherche au niveau local. Les résultats du projet devraient être méthodologiquement standardisés pour faciliter son extrapolation
- L'engagement de l'IRESA dans une dynamique de diffusion des résultats de recherche dans le secteur de l'Eau via des ateliers annuels
- Les problématiques Eau et CC de plus en plus prise en compte. On assiste par ailleurs à l'émergence de thèmes abordant directement la GIRE dans ses volets sociaux (gestion participative – cf le laboratoire NAILA), volet stratégique quand les actions de développement s'orientent définitivement vers la GDE.

XIX.5.2. Les contraintes

Elles ne sont pas, pour l'essentiel, spécifiques à la recherche dans le domaine de l'Eau

- On constate une dominance encore réelle des recherches à caractère fondamentale avec des difficultés à mener les recherches de façon systémique sur terrain pour mieux appréhender la complexité et les spécificités des agriculteurs. Trop souvent, une seule composante du système est ciblée, comme par ex l'étude d'une variété adaptée à la sécheresse.
- S'y ajoute le fait, que les activités de recherche ne dépassent pas, le plus souvent les étapes de recherche fondamentale et de prototypage ; les deux autres, phase pilote et upscaling⁶³, sont rarement réalisées, faute de moyens et de pérennisation des initiatives de coopération avec les développeurs et la profession.

⁶³ Démultiplication de l'expérience, vulgarisation

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

- Il y a par ailleurs, absence totale du suivi-évaluation des initiatives et recherches dans le domaine des ressources en eau.
- Les laboratoires accumulent des résultats de recherche, qui font l'objet de publications nationales, internationales. Cependant la capitalisation de ses connaissances pour faire le point, les partager et faciliter leur accessibilité en dehors de la sphère de la recherche – enseignement supérieur, reste un défi.
- Enfin, en relation avec les exigences de l'approche GDE, peu de place est accordée dans la recherche et l'enseignement pour la communication et la vulgarisation (changement des comportements des usagers de la ressource) ou pour contribuer à l'application du concept de nexus eau – alimentation – énergie qui devient incontournable face aux besoins de sécurisation durable dans ces trois domaines.

XIX.5.3. Les orientations

La priorité est certainement de poursuivre dans la voie du renforcement des efforts de valorisation des acquis de la recherche pour le secteur de l'eau.

- Les coopérations établies avec les représentations de la profession, les agriculteurs eux-mêmes, les partenaires de développement du MARHP (départements du pôle Eau), doivent être maintenues au-delà de l'identification des priorités, surtout dans la phase d'évaluation des programmes de recherche. Des conventions de collaboration doivent être établies mais aussi rigoureusement suivies dans le cadre d'une gestion dynamique de partenariat. Cette démarche pourrait également avoir comme impact un meilleur partage de décision quant à la définition des thèmes de recherche (dans les priorités) en relation directe avec le terrain. Le client de la recherche (c'est-à-dire l'institution en charge des actions de développement ou bien de la vulgarisation des acquis, en l'occurrence l'AVFA) devrait disposer des budgets nécessaires pour financer ces recherches et ainsi intéresser les chercheurs à s'impliquer dans les actions de vulgarisation des acquis avec les usagers.
- Face au cumul (peu organisé) des résultats de recherche, développer la fonction de gestion des connaissances devient impératif, en commençant dans un premier temps à renforcer les efforts de communication y compris par les moyens TICs. Cette perspective aura bien sûr à affronter la réticence des chercheurs à partager ou mettre en commun leurs travaux ; mais elle aura pour avantage de faciliter l'exploitation des résultats.
- La démultiplication des expériences de la recherche participative et de diffusion multi-acteurs des résultats de recherche (cf exp PAPS-Eau) dans le cadre d'autres projets de développement ciblant la gestion des ressources en eau, constitue également une possibilité d'avoir dans le court terme une masse critique d'expériences dans ce domaine, susceptible de favoriser la durabilité de ces pratiques.
- S'agissant du secteur de l'Eau et de l'orientation vers la GDE, des réflexions plus approfondies devraient être menées avec les parties prenantes du pôle Eau du MARHP mais aussi l'AVFA, la SONEDE, le MALE, l'ONAS pour mieux définir les thèmes en relation directe avec les contraintes inhérente à l'application de la GDE, notamment dans le domaine social mais aussi dans le domaine de la gestion intégrée eau – alimentation – énergie (analyse des flux entre les systèmes, des dépendances mutuelles des ressources eau, énergie, terres, évaluation des politiques à la lumière des exigences de sécurisation...).



PARTIE VII

LE CADRE DES DEPENSES

XX. LE BUDGET DU PROGRAMME EAU

XX.1. Le budget du programme eau selon la nature de la dépense⁶⁴

Tableau 34 : Le budget du programme eau selon la nature de la dépense (en millions de dinars)

Programme		Réalisé 2016	Inscrit 2017	Réalisé 2017	Inscrit 2018
Dépenses de fonctionnement		49,009	47,256	56,934	44,896
Dépenses de développement	Budget	134,240	204,460	200,030	235,545
	Prêts	93,610	135,437	94,847	97,615
	Total	227,850	339,897	294,488	333,160
Total Général (fonctionnement + développement)		276,859	387,153	351,809	378,056

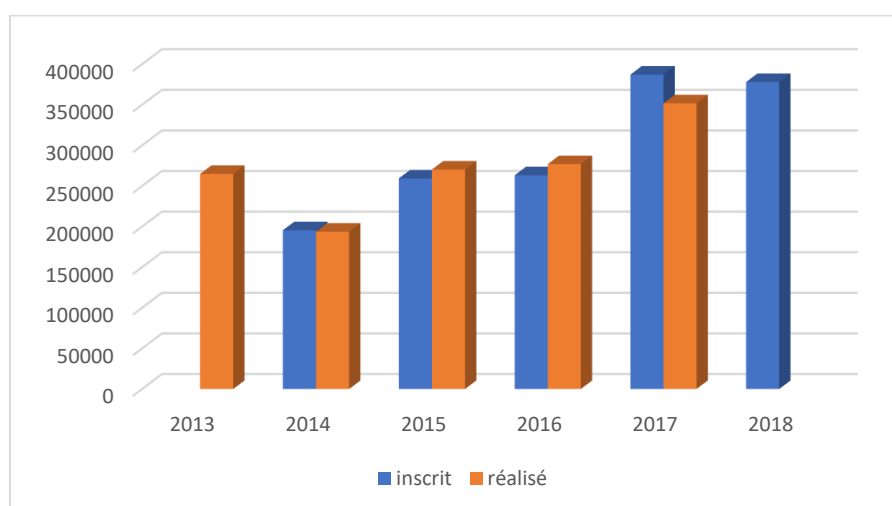


Figure 33 : Budget annuel total du programme Eau (réalisations et inscription en millions de dinars)

Ces données appellent aux constatations suivantes :

- La réalisation du budget de l'année 2017 a atteint 90% du budget inscrit.
- Une croissance de 27% du budget réalisé en 2017 par rapport à celui de l'année 2016.
- Pour la partie développement, la croissance concerne la partie budget alors que les prêts extérieurs sont au même niveau.
- Le budget de fonctionnement réalisé en 2017 représente environ 16% du budget total. Cette part va croissante depuis 2013.
- 85% du budget de fonctionnement sont réservés aux salaires.

⁶⁴Source : Direction Générale de la Gestion du Budget par Objectifs juillet 2018
Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.
Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques

- Les dépenses réalisées en 2017 et financées par les prêts représentent 27% des dépenses totales et 32% des dépenses d'investissement.

D'année en année, le budget du secteur de l'eau va croissant. Près de 60% du budget du ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche au titre de l'année 2018 seront consacrés à l'eau.

XX.2. Le budget total par sous-programme

Tableau35 : Budget total (fonctionnement + développement)
par sous-programme (en millions de dinars)

Sous-Programme	Réalisé 2016	Inscrit 2017	Réalisé 2017	Inscrit 2018
Ressources en eau (DGRE)	18,411	14,616	15,603	12,039
Barrages et grands travaux hydrauliques (DGBGTH)	37,626	99,550	69,943	92,782
Génie Rural (DGGREE)	220,821	272,987	266,263	273,235
Total Général (fonctionnement + développement)	276,859	387,153	351,809	378,056

Le budget alloué au sous-programme Génie Rural représente environ 75% du budget total du programme eau, vu l'importance accordée aux secteurs de l'irrigation et de l'eau potable dans le milieu rural.

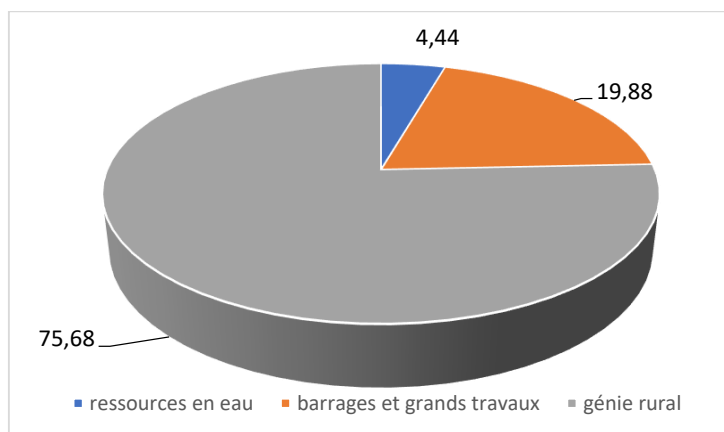


Figure 34 : Répartition du budget réalisé en 2017 par sous-programme

XX.3. Les investissements des entreprises publiques dans le domaine de l'eau

Tableau 36 : Les investissements des entreprises publiques dans le domaine de l'eau⁶⁵
(en millions de dinars)

Organismes	Prévu 2017	Réalisé 2017	Prévu 2018
Eau potable (SONEDE)⁶⁶	463,1	217,3	376,3
SECADENORD	2,87	0,95	3,09
Assainissement (ONAS)⁶⁷	162,0	158,0	258,4*

*Source : MDICI

Constatations :

- Les investissements réalisés effectivement en 2017 sont largement inférieurs aux prévisions pour la SONEDE. Cette situation de sous-décaissement perdure depuis 2014 pour la SONEDE. Le retard dans la réalisation physique des projets en est la principale raison. Les prévisions de l'année 2018 pour la SONEDE ont été revues à la baisse par rapport à l'année 2016.
- En revanche, l'ONAS a consommé les investissements programmés.

⁶⁵ Ministère du Développement de l'Investissement et de la Coopération Internationale, ONAS, SONEDE, SECANORD

⁶⁶ Source : MDICI

⁶⁷ Source Rapport d'activités ONAS 2017

Annexe 1 : Synthèse des principales avancées 2017 - 2018

Thème	Prévisions 2017	Avancement	Observations	Prévisions 2018
Cadres stratégiques et réglementaires				
Code des Eaux	Approbation au niveau gouvernemental et transmission à l'ARP	 Non réalisé Elaboration d'une version après prise en compte des commentaires des différents ministères	Etude pour l'instance supérieure de régulation et la mise en place de conseils régionaux de l'Eau provisoires	Approbation gouvernementale Engager une sensibilisation et un lobbying pour soutenir la mise à l'ordre du jour de l'ARP du code
Jumelage en police de l'eau	Lancement du choix du pays partenaire pour le projet de jumelage sur la police de l'eau	 Réalisé		Choix du pays effectué
Etude stratégique Eau 2050	Accord de dons, conclusion des contrats d'assistance technique et démarrage de l'élaboration	 Dons accordés Procédures de passation de marché en cours	Procédures lourdes	Conclusion des contrats et démarrage de l'étude
Stratégie CES	Achèvement et validation de la stratégie	 Réalisé		Diffusion de la stratégie et préparation de sa mise en œuvre
Systèmes d'information sur l'eau	Mise en fonctionnement du SINEAU	 Réalisation de l'étude institutionnelle Système n'est pas en fonctionnement	Retard accumulé suite à des contraintes techniques Nécessité de trancher sur le choix institutionnel	Résolution des dernières contraintes techniques et mise en route du système Ancrage institutionnel du système choisi
Stratégies liées à l'Environnement et au Développement Durable	Validation des 3 stratégies pour le milieu rural : gestion des déchets solides, pollution diffuse d'origine agricole, eaux écologiques	 Validation et recommandations pour la mise en œuvre au niveau du CNE		Mobilisation des ressources pour engager la mise en œuvre des plans d'actions dans chaque stratégie

Dispositif de suivi-évaluation de l'ODD6	Préparation à la mise en place d'un système de monitoring de l'ODD 6	■	Signature du programme conjoint du système des Nations Unies (MARHP, MDICI, MAE) pour « l'appui à l'intégration, et la mise en place d'un dispositif de suivi-évaluation et de reporting des ODD en Tunisie »		Travaux de contextualisation du système d'aide à la décision pour les ODD
Aspect environnemental					
Assainissement au milieu rural	Concrétisation des décisions du CMR sur l'assainissement rural engagée	■	Plan d'actions pas encore établi		Étude sur l'assainissement dans les zones rurales dispersées
Rejet dans le milieu récepteur	Révision de la norme NT 106 02	■	Réalisée		
Prise en compte du changement climatique					
Renforcement institutionnel au sein du MARHP	Renforcement de de la taskforce CC du MARHP	■	La taskforce devient le comité sectoriel de gestion et de coordination sur les changements climatiques, relevant du cabinet du ministre		Comité est actif dans les actions engagées sur le plan national pour l'atténuation et l'adaptation au CC dans les secteurs eau et agriculture
3 ^{ème} communication nationale	Elaboration	■	Tenue d'ateliers multi-acteurs		Présentation de la 3 ^{ème} communication lors de la Cop de 2018
Nexus eau - alimentation – énergie	Application de l'approche nexus	■	2 requêtes de projets nexus élaborés		Accords de financement du fonds vert pour le climat pour les 2 projets

Protection des ressources en eau souterraines					
Protection des ressources en eau souterraines	Décréter de nouvelles zones de sauvegarde		4 nouveaux décrets de zones de sauvegarde	Contraintes de moyens	Renforcer l'application rigoureuse des réglementations existantes
	Lutter contre les forages illicites		Effort de renforcement des contrôles établissement de PVs d'infractions	Processus long pour entériner nouveau code des eaux <i>L'indicateur de GBO pour 2017 non atteint. Le taux d'exploitation des ES affiche 139%</i>	
Mobilisation des eaux de surface					
Réalisation de nouveaux barrages	Barrages de Serrat, Kebir, Mellègue amont, Kalaat		Achevés Démarrés	<i>L'indicateur GBO est atteint pour 2017 en termes de « Capacité de stockage des barrages millions de m³ »</i>	
Utilisation des ressources en eau non conventionnelles					
Dessalement de l'eau de mer	Mise en fonctionnement de la station de Djerba		En retard		Entrée en fonctionnement avant mi-2018
Réutilisation des eaux usées traitées	Lancement de l'élaboration d'un plan national de réutilisation des EUT		Termes de références établis		Démarrage de l'étude
Périmètres publics irrigués					
Tarification de l'eau aux PPI	Etude tarifaire (phase 1)		Diagnostic terminé	Retards	Poursuite de l'étude (finalisation phase 1 et phase 2)
Optimisation des modes de gestion des PPI	Etude institutionnelle pour les Grands PPI du Nord (PIAT)		Etude réalisée et a identifié 4 options		Validation de l'étude Choix de l'option à tester
Gestion de la demande en eau	Établissement de quotas annuels à partir des eaux des barrages et réalisation de transferts des eaux de l'extrême Nord		Réalisé pour les PPI à partir des barrages Sidi Salem, Nebhana et Bouhertma	à partir de août 2016/2017	Adopter une approche de planification trisannuelle des allocations d'eaux de surface

RAPPORT NATIONAL DU SECTEUR DE L'EAU- 2017

Réhabilitation/Modernisation des PPI	Clôture projet APIOS (Oasis)		Faite pour Gabès et Kebili ; reste Tozeur		Démarrage des projets de réhabilitation des PPI du centre
	Grands périmètres de la BVM		Avancées physiques à Ariana et Manouba Retard à Mornag		
	PPI du centre		Accord de financement		Démarrage
Gestion participative des systèmes d'eau					
Gouvernance des GDA	Démarrage du Fonds de Bonne Gouvernance		Retard dans signature du contrat de prêt et de la convention séparée		Signature des contrat / convention Mobilisation de l'AT
Alimentation en eau potable					
Déséquilibre offre-demande et amélioration des services	Elaboration et mise en œuvre des plans de sécurisation de l'AEP		Réalisations physiques avec quelques retards Amélioration par rapport à l'été 2016	10 projets SONEDE en arrêt	Poursuite des plans de sécurisation
Cadre des dépenses					
Gestion du Budget par Objectifs	Maintien ou accroissement du budget du secteur de l'Eau		Une croissance de 27% du budget réalisé en 2017 par rapport à celui de l'année 2016.		

 Avancement satisfaisant

 Retards acceptables

 Retards importants

Annexe 2 : Etat d'avancement des programmes d'appui institutionnel (PAPS-Eau et AGIRE)

1. Avancement du programme PAPS-Eau

Au niveau des appuis budgétaires

Elaboration du dossier de décaissement de la quatrième tranche comportant :

1. L'organisation de la revue annuelle sectorielle le 3/11/2016 en présence du Ministre MARHP (*voir paragraphe II.6*).
2. La présentation commentée des décisions du CNE (*voir paragraphe II.3*).
3. Les indicateurs concernant :
 - a. Le recouvrement des redevances domaniales perçues par l'Etat au titre des prélèvements en eaux souterraines.
 - b. Le nombre des nouveaux compteurs volumétriques installés sur les forages d'eau en nappes souterraines.
 - c. Le Montant budgétaire engagé dans la conservation des eaux et des sols.
 - d. Le nombre de cadre techniques en service au sein de la DGGREE.
 - e. Le nombre de STEP mise en service par l'ONAS.
 - f. Le nombre d'expert-contrôleurs affectés aux tâches d'inspection des installations polluantes.

Une mission est chargée par l'Union Européenne pour former une opinion critique constructive sur l'avancement de la mise en œuvre des réformes. Cette mission permet d'éclairer de manière indépendante et factuelle la décision de l'Union européenne quant aux montants à déboursier, conformément aux dispositions de la convention de financement. Les conditions générales et spécifiques de la matrice des valeurs cibles des indicateurs de la convention de financement du programme, sont dûment analysées, et un avis est formulé par la mission quant à leur réalisation.

Au niveau des appuis complémentaires et institutionnels

Ils sont constitués de 6 lots en matière d'assistance technique et d'études.

Lot 1 : Assistance technique à la mise en œuvre du programme coordonné par le BPEH.

Lot 2 : Etude d'impact (évolution) du programme national d'économie d'irrigation lancé en 1995 et portant sur l'économie de l'eau à la parcelle (DGGREE)

Lot 3 : Etude de formulation de la stratégie du drainage des terres agricoles (DGGREE)

Lot 4 : Etude de formulation de la stratégie de conservation des eaux et des sols (DGACTA)

Lot 5 : Etude du plan stratégique organisationnel de la SONEDE (SONEDE)

Lot 6 : Appui à la recherche (IRESA)

Pour le lot N°1 les réalisations de l'année 2017 se résument à :

- La formulation des études concernant la caractérisation des problèmes de pollution diffuse d'origine agricole, et la caractérisation de la problématique des eaux écologiques (*voir chapitre correspondant*).
- L'élaboration des stratégies de communication de l'AVFA et de la SONEDE.
- Les sessions de formation au profit des cadres des CRDA des arrondissements GR, PI, Maintenance des équipements et Ressources en Eau.

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

2. Avancement du projet d'Appui à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (AGIRE)

Est résumé ici, l'état d'avancement par champ d'intervention :

Champ A : Forum de l'eau

Etat d'avancement à Kairouan :

1. Redynamisation et réengagement des parties prenantes : ateliers avec le CRDA, les représentants des exploitants (mandatés), et entretiens avec les différentes parties prenantes, harmonisation de la vision et rôle du Forum et clarification des attentes, enquête sur la gestion de l'eau par les GDA Sbikha.
2. Création et institutionnalisation du comité de coordination avec des règles de fonctionnement : atelier de réflexion sur le comité de coordination du Forum avec des acteurs pertinents, atelier de synthèse d'identification du Comité de coordination du Forum et ancrage institutionnel (en cours).
3. Formalisation des engagements pris par les parties prenantes dans le cadre d'un plan d'action à Kairouan : accord de principe des parties prenantes sur l'allocation du quota et la tarification des eaux de surface, Adoption et mise en œuvre des plans d'action opérationnels (en cours).

Etat d'avancement à Sidi Bouzid :

1. Choix de la zone d'intervention (Nappe de Braga) et Comité de Pilotage
2. Cartographie des acteurs et mise en place des sous-comités et des mandatés
3. Mise en place du Comité de Coordination et d'un plan d'actions, organisation du Forum de l'eau (en cours)

Champ B : Comité décentralisé

Etat d'avancement

1. Positionnement du Comité décentralisé dans le paysage institutionnel existant : en cours
2. Mise en œuvre d'un système WEAP d'aide à la décision à Kairouan par une équipe de cadres de différents organismes, assistée par un expert.

Champ C : Offre de service public et privé

Etat d'avancement

1. Etablissement d'un diagnostic de la situation actuelle des offres de services publics et privés en matière d'entretiens et de maintenances des systèmes d'eau dans la délégation de Sbikha (en cours),
2. Appui à l'essor de la participation du secteur privé dans l'entretien et la maintenance des systèmes d'eau gérés par les GDA.
3. Formation sur la gestion des conflits, communication et la médiation dans le secteur de l'eau pour le CRDA et les GDA sur barrage,

Champ D : Utilisateurs sensibilisés

Etat d'avancement

1. Communication et information des groupes cibles : production de différents produits promotionnels et de sensibilisation.
2. Réalisation de journées d'information

Champ E : Expériences capitalisées pour améliorer le cadre stratégique

Etat d'avancement

Activité 1 : Appui à la stratégie Eau 2050

- Appui logistique, ateliers régionaux, plan de communication (en préparation)

Activité 2 : Groupes de travail

- Etablir une Task force pour la préservation et l'économie d'eau
- Appuyer la valorisation des RE (en cours)

Activité 3 : Code de l'eau

- Appui à la création de l'instance de régulation (étude en cours)
- Renforcement des capacités des agents assermentés de l'ensemble des CRDAs

Activité 4 : Renforcement du cadre institutionnel

- Mise à jour du système d'information temps réel « SYCOHTRAC » (en cours DGRE)
- Système de télémesure de 30 piézomètres (en cours DGRE)
- Mise en place d'un système d'information pour le suivi et l'évaluation de l'exploitation et de la gestion des SAEP en milieu rural (en cours DGGREE)
- Système de télémesure sur 6 barrages (en cours DGBGTH)

Annexe 3 : Fiches Des Projets

TABLEAU : SYSTEMES D'INFORMATION ET ETUDES DES RESSOURCES EN EAU

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Avancement physique 2017	Programme 2018
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	Problèmes de migration des données de SYGREAU. Réalisation de l'étude institutionnelle	Résolution des problèmes
Intitulé du projet : Carte des ressources en eau CRET						
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 et 3	Réalisation des phases 4 et 5

TABLEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DES GRANDS TRAVAUX HYDRAULIQUES

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2017	Programme 2018
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 Douimis (Bizerte)	33	FADES	25 %	30 %
	2012-2015	Transfert des eaux du barrage Tine	13	Budget Etat	98 %	100 %
	2012-2015	Transfert des eaux du barrage Gamgoum	10	Budget Etat	99 %	100 %
	2007-2014	Transfert des eaux du barrage El Harka	25,2	FADES	98 %	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 %	-
	2004-2016	Réalisation du Barrage Kebir (Gafsa)	31,2	FADES	100 %	100 %
	2015-2020	Réalisation du Barrage Mellègue amont (Jendouba)	277	FADES	8 %	10 %
Intitulé du projet : Connexion des barrages du centre						
Connexion des barrages Houareb-Sidi Saad	2010-2015	Connexion des barrages Houareb-Sidi Saad	19	BID	Démarrage des travaux	20 %
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 Saida et Kalaa Kébira 33 Mm3	292 MD	FADES	10 %	33 %
		Barrages Saida 45 Mm3			Elaboration DAO des travaux	Passation du marché
Transfert des eaux de Saida vers Belli	2016-2019	Réalisation d'une conduite de transfert de Saida vers Belli 72 km DN 1800 mm F et BP + 2 SP(SP3 + SP4) + 2 BMC 20000 m3	307 MD	FADES	Conclusion du marché de fournitures des conduites	Elaboration DAO des travaux de pose des conduites

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 APD en cours et élaboration DAO	Procédures de passation du marché
Modernisation du canal Medjerda cap-bon -	2015-2019	Amélioration de la capacité hydraulique du CMCB ; système de dégrillage ; Réhabilitation du Barrage Laroussia ; télégestion	24,2 M€	KFW	Réalisation des études APD et élaboration DAO	Procédures de passation des marchés
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 phase 1	Réalisation de la 2ème phase des études
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 réhabilitation des lacs collinaires Mesures complémentaires pour le développement socio-économique dans la communauté.	17 M€	KFW	Elaboration de plans de développement locaux phase 1	Elaboration de 3 plans de développement phase 2
Fond de mise à niveau des systèmes d'eau en milieu rural : Pérennisation des systèmes d'AEP et des périmètres PMH en milieu rural dans cinq gouvernorats : Kairouan, Sidi Bouzid, Kasserine, Mahdia et Sfax	2015-2019	Réhabilitation de 107 systèmes d'AEP et de 56 systèmes d'irrigation et amélioration de leur gouvernance	17,4 M€	KFW	Conclusion de l'accord de financement et recrutement de l'assistance technique	Démarrage de l'assistance technique
Alimentation en eau potable des centres ruraux à Béja	2015-2019	Alimentation en eau potable au Nord	53,5 M€	KFW	Fourniture des conduites : DAO et procédures de passation des marchés	Fourniture des conduites : conclusion des marchés et démarrage Travaux : DAO et procédures de passation du marché

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2017	Programme 2018
Intitulé du projet : Projet de contrôle des inondations de la Medjerda						
Protection contre les inondations de la Medjerda. Tronçon du barrage Laroussia à la mer (zone D2)	2014-2023	Aménagements	227 MD	JICA	Etudes détaillées	DAO phase finale
Protection contre les inondations de la Medjerda tronçon U1 + M	2018-2023	Aménagements	160 md	KFW	-	Phase 1 de l'étude APD

TABLEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DE CONSERVATION DE L'EAU ET DU SOL

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Finance- ment	Réalisation physique 2017	Programme 2018
Intitulé du projet : Programme Annuel National de CES						
La conservation de l’eau et du sol	2016-2017	Aménagement de bassins versants	55,705 MD (2017)	Budget de l’Etat	26 211	31 178 ha
		Entretien et sauvegarde			30 239 ha	37 021 ha
		Correction de ravins			350 unités	166 unités
		Ouvrages d’épandage			8 unités	11 unités
		Ouvrages d’alimentation de la nappe			71 unités	113 unités
		Réalisation de lacs collinaires			3 (entrée en exploitation)	7 (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 sur 160 km	24,4 MD	Budget de l’Etat	Curage de 24 km (cumul 80 km/160)	Curage de 40 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	Prévisions atteintes mais il y a un reliquat du budget : préparation d’un avenant à la convention de financement pour prolonger les actions	Equiperment de six forages construction de 60 citernes de collecte des eaux pluviales

TABEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DE CONSERVATION DE L'EAU ET DU SOL

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Finance- ment	Réalisation physique 2017	Programme 2018
Intitulé du projet : Le Projet PGRN II Composante CES						
Amélioration des conditions de vie aux localités rurales dans 27 délégations (Jendouba, Kasserine, Médenine)	2011-2017	Aménagement de 18 000 ha bassins versants	9,783 MD (CES)	Banque Mondiale + Fond Mondial de l'Environnement	900 ha à Kasserine	Continuation
		Entretien et sauvegarde de 2780 ha			Démarrage à Médenine	Continuation
		Ouvrages d'alimentation de la nappe			34 ouvrages à Kasserine Démarrage à Médenine	Continuation
Intitulé du projet : Programme d'adaptation aux changements climatiques dans les territoires ruraux vulnérables (PACTE)						
Développer d'une façon durable les territoires ruraux particulièrement sensibles socialement et écologiquement ((Gouvernorats : Bizerte, Kef, Kairouan, Siliana, Sidi Bouzid)	2017-2022	Planification concertée des actions de GRN, animation territoriale et formation Investissement de mise en œuvre des plans d'aménagement Coordination et appuis institutionnels	56 M€	AFD	Préparation d'un cadre de gestion environnementale et sociale Procédures de recrutement d'un consultant	Démarrage des réalisations
Intitulé du projet : Projet de gestion des ressources naturelles au bassin versant amont Nebhana						
Faire participer les citoyens à la gestion locale des ressources naturelles, améliorer leurs conditions de vie, Appui à l'initiative économique à l'échelle locale, création de postes d'emploi (délégation de Oueslatia à Kairouan)	2016-2020	Elaboration de deux plans de développement locaux, réalisation de travaux CES, aménagement de 10 écoles, réalisation de citernes pour la collecte des eaux pluviales.	4 M€	GIZ	Elaboration de deux plans participatifs GRN. Acquisition du matériel et des plants Recrutement d'un Bureau pour la sensibilisation des écoliers	Continuation

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Finance- ment	Réalisation physique 2017	Programme 2018
Intitulé du projet : Le Projet de Développement Agricole et Sylvopastoral et de la Promotion des Initiatives locales au Sud Est PRODESUD II						
Protection et valorisation des ressources naturelles et amélioration des conditions de vie aux localités rurales (gouvernorats de Kébili et Tataouine)	2014-2019	Aménagement de bassins versants Ouvrages d'alimentation de la nappe	71,3 MD	Budget de l'Etat + FIDA +Fond Espagnol	450 ha à Kébili, 350 ha à Tataouine	Continuation
Intitulé : Projet collecte de l'eau pour l'amélioration de la résilience et l'agriculture durable dans la région de Kébili						
Valorisation des ressources en eau pluviales au gouvernorat de Kébili.	2016-2018	Consolidation et renforcement de travaux de mobilisation des ressources en eau Aménagements hydrauliques et d'infrastructure de base Sensibilisation et formation des agriculteurs	0,150 M\$	FAO	Conclusion d'une convention de partenariat avec la FAO et le GDA	Démarrage des réalisations
Intitulé : Projet de FAO/TCP						
Développement des techniques de collecte de l'eau pour une agriculture durable aux gouvernorats de Gabes, Médenine et Tataouine.	2017-2018	Elaboration des guides référentiels et formation des acteurs sur le développement des techniques de collecte de l'eau. Adoption d'une feuille de route par les acteurs pour la collecte de l'eau. Elaboration d'un plan d'investissement.	0,476 M\$	FAO	Conclusion d'une convention de partenariat avec la FAO et le GD	Démarrage des réalisations

TABLEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DES PERIMETRES IRRIGUES

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Finance-ment	Avancement physique 2017	Programme 2018
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 gouvernement de Manouba : 2750 ha	39,5	KFW	Lot 1 (1125 ha) : en cours de réalisation des travaux Lot 2 (1625) : lancement DAO	Lot 1 : achèvement des travaux Lot 2 : démarrage des travaux
Modernisation des périmètres irrigués de la basse vallée de la Medjerda	2012-2018	Irrigation (3200 ha): Remplacement des systèmes d'irrigation des PI de la basse vallée de la Medjerda au gouvernement de l'Ariana Réalisation d'un réseau de drainage (1700 ha)	70	KFW	Acquisition des conduites : 67% Construction de 2 réservoirs et équipement station de pompage : en cours de réalisation 42% Acquisition et pose de conduites : conclusion du marché Drainage : réalisation physique 100%	Continuation du projet
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	KFW	Etude de recharge de la nappe : Elaboration APS final Acquisition des conduites : Elaboration DAO stations de pompage et réservoirs : APD	Etude de recharge de la nappe : APD Acquisition des conduites : démarrage. Stations de pompage et réservoirs : lancement DAO
Amélioration des périmètres irrigués des oasis du Sud (APIOS) : économie d'eau dans 59 oasis des gouvernorats de Gabes, Kebili et Tozeur sur une surface de 8 266 ha.	2008-2017	Remplacement des systèmes d'irrigation traditionnels à la parcelle, constitués de séguia en terre par des canaux cimentés ou en plastique, mise en place des systèmes de drainage souterrain des oasis.	90		Achèvement des travaux pour Gabes (3124 ha) et Kébili (2872 ha) - 46 oasis	Achèvement des travaux à Tozeur

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Finance- ment	Avancement physique 2017	Programme 2018
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	2019-2024	Réhabilitation de 23000 ha	430 MD	Banque Mondiale	Lancement des AO pour le recrutement de l'assistance technique et de contrôle de travaux	Réalisation de l'étude institutionnelle de gestion des périmètres irrigués
Intitulé du projet : Valorisation des périmètres publics irrigués des gouvernorats du centre						
Valorisation des périmètres irrigués du Centre : Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid à travers le développement des chaînes de valeur	2018-2022	Réhabilitation et modernisation de 10 000 ha de PPI	60 M€	BAD	Lancement des AO pour le recrutement des bureaux d'assistance aux SMSA	Lancement des AO pour le contrôle des travaux et l'AO pour l'assistance technique des GDA
Intitulé du projet : Aménagement d'un périmètre irrigué à partir des eaux du barrage Serrat						
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	83,290 MD	Budget de l'Etat FADES Fond Abou Dhabi	Réalisation des travaux : 70%	Achèvement des marchés en cours Reste les pistes agricoles et l'électrification
Intitulé du projet : Promotion de l'Agriculture Durable et du Développement Rural (PAD)						
Valorisation des périmètres irrigués par les eaux usées traitées	2014-2016	Amélioration de la qualité de l'eau aux PI par les EUT Hamma, Aguila, Msaken	0,300 M€	GIZ	Achèvement	-
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 Koweit	Aménagement de 522 km et clôture du projet	-

TABLEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS RELATIFS AUX SYSTEMES D'IRRIGATION ET AEP

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Finance-ment	Avancement physique 2017	Programme 2018
Intitulé du projet : Programme de remplacement des forages très profonds aux oasis						
Remplacement des forages très profonds destinés à l'irrigation de 20 000 ha et à l'AEP de 1500 bénéficiaires		Remplacement de 55 forages très profonds (dépassant 850 m de profondeur)	150	BERD	Démarrage de l'étude de faisabilité technique et financière	Achèvement de l'étude
Intitulé du projet : Programme d'Investissement dans le Secteur de l'Eau PISEAU 2 (Programme complémentaire)						
Amélioration des conditions d'exploitation des systèmes d'eau	2017-2019	Rétablissement de 48 systèmes dans 10 gouvernorats	2,572	BM-BAD AFD	Achèvement dans 3 gouvernorats (Mahdia, Sfax, et Tataouine)	Continuation
		Acquisition de 5 camions citernes	7,417 15,1		Lancement des DAO et conclusion du marché	Acquisition -
		Création de 11 forages d'exploitation dans 5 gouvernorats	1,500		Réalisation de 6 forages	Achèvement
		Equipement de 41 systèmes d'eau	1,907		Equipement de 5 systèmes d'eau	Continuation

ETUDES STRATEGIQUES ET ETUDES SECTORIELLES

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Finance- ment	Avancement physique 2017	Programme 2018
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	Assistances techniques à la mise en œuvre du programme : - Missions de courtes durées - Formations pour les cadres techniques	2,759 M€	UE	Achèvement	-
	2015-2017	Etude d'impact du Programme National de l'Economie d'Eau en Irrigation	0,385 M€	UE	Achèvement	-
	2015-2017	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	Achèvement	-
	2015-2017	Etude de formulation de la nouvelle stratégie de CES et identification des orientations futures et élaboration d'une stratégie CES/ACTA	0,790 M€	UE	Achèvement	-
	2015-2017	Etude du plan stratégique organisationnel de la SONEDE	0,459 M€	UE	Achèvement	-

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Finance- ment	Avancement physique 2017	Programme 2018
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	Procédures de passation des marchés de l'étude stratégique et de l'Assistance technique	Démarrage de l'assistance technique Procédures de passation des marchés de l'étude stratégique et de l'assistance technique.
Intitulé du projet : Etude d'évaluation de la politique tarifaire						
Mise en œuvre d'une stratégie tarifaire de l'eau d'irrigation pour le recouvrement du cout 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 En cours de la phase 2 : propositions tarifaires	Continuation de l'étude
Intitulé du projet : Etude stratégique de la réutilisation des eaux usées traitées Water Réuse						
Valorisation des EUT	2018-2020	Diagnostic, orientations stratégique, étude prospective à l'horizon 2050, plan directeur	0,770 M€	AFD	Elaboration des TDR	Lancement DAO et passation du marché d'études.

TABLEAU : PROJETS DE PROTECTION DES VILLES CONTRE LES INONDATIONS

Source : DHU

Objectifs	Date de démarrage Durée	Composantes	Cout MDT	Finance- ment	Avancement physique 2017 %	Programme 2018
Intitulé du projet : Protection des villes contre les inondations (DHU)						
Protection de Tunis ouest contre les inondations. Lot N°1	31/10/2014-30 mois	Travaux de génie civil, terrassement, et aménagement d'ouvrages	23,440	Budget de l'Etat	18	Continuation
Protection de Tunis ouest contre les inondations. Lot N°2	31/10/2014-30 mois		28,122	Budget de l'Etat	85	Continuation
Protection de Tunis ouest contre les inondations. Lot N°3	31/10/2014-29 mois		32,206	Budget de l'Etat	80	Continuation
Protection du Grand Tunis contre les inondations. Lot N°4	22/09/2016-		16,400	Budget de l'Etat	0	Continuation
Aménagement d'un bassin de collecte au lac Nord	05/08/2015		3,500	Budget de l'Etat	100	-
Aménagement d'un écoulement à la ville de l'Ariana	15/9/2016-10 mois		1,398	Budget de l'Etat	95	Continuation
Evacuation des eaux pluviales pour la protection des parcs de maintenance du réseau RER	26/04/2017-4 mois		3,703	Budget de l'Etat	50	Continuation
Protection de Jemmal contre les inondations.	3/11/2017-12 mois		5,000	Budget de l'Etat	5	Continuation
Aménagement oued Belbiene	15/11/2017-12 mois		3,000	Budget de l'Etat	5	Continuation
Protection de Métouia contre les inondations (complément).	14/07/2014-12 mois		1,961	Budget de l'Etat	80	Continuation
Protection de Zarmidine contre les inondations.	3/11/2017-12 mois		3,000	Budget de l'Etat	5	Continuation

Objectifs	Date de démarrage Durée	Composantes	Cout MDT	Finance- ment	Avancement physique 2017 %	Programme 2018
Intitulé du projet : Protection des villes contre les inondations (DHU)						
Protection de Metlaoui contre les inondations.	30/04/2015- 20 mois		2,500	Budget de l'Etat	100	-
Protection de Sidi Aouidet contre les inondations.	05/08/2015-		2,000	Budget de l'Etat	100	-
Aménagement de collecte des eaux au Lac Nord	2015-12 mois		3,500	Budget de l'Etat	100	-
Protection de Bordj El Amri contre les inondations.	30/08/2016- 10 mois		1,378	Budget de l'Etat	85	Continuation
Protection de Ghardimaou contre les inondations.	18/05/2016- 9 mois		1,281	Budget de l'Etat	30	Continuation
Protection de Nabeul contre les inondations.	15/08/2017		2,402	Budget de l'Etat	100	-
Protection du Kef contre les inondations.	18/05/2016- 12 mois		2,649	Budget de l'Etat	35	Continuation
Aménagement d'une partie d'Oued Rouriche au niveau de la voie X2	16/09/2016- 4 mois		0,933	Budget de l'Etat	100	-
Complément de la protection de la plaine de Kairouan	30/08/2016- 10 mois		1,750	Budget de l'Etat	90	Continuation
Protection de El Ala contre les inondations.	30/08/2016- 10 mois		1,448	Budget de l'Etat	100	-
Aménagement Oued Borgi	18/07/2016- 18 mois		5,486	Budget de l'Etat	90	Continuation
Protection de Mazzouna contre les inondations.	5/09/2016- 12 mois		1 ,525	Budget de l'Etat	50	Continuation
Protection de Tela contre les inondations.	30/08/2016- 12 mois		1,777	Budget de l'Etat	0	Continuation
Protection de Sbeitla contre les inondations.	5/09/2016- 12 mois		1,695	Budget de l'Etat	20	Continuation
Protection de Fériana contre les inondations.	12/02/2015- 12 mois		1,695	Budget de l'Etat	100	-

Objectifs	Date de démarrage Durée	Composantes	Cout MDT	Finance- ment	Avancement physique 2017 %	Programme 2018
Intitulé du projet : Protection des villes contre les inondations (DHU)						
Protection de Tataouine contre les inondations. (complément)	14/07/2014- 9 mois		1,214	Budget de l'Etat	92	Continuation
Protection de Mhamdia et Fouchana contre les inondations	10/08/2017		2,668	Budget de l'Etat	20	Continuation
Protection de Nabeul et Hammamet contre les inondations	10/08/2017- 12 mois		3,000	Budget de l'Etat	60	Continuation
Protection de Sers contre les inondations	10/08/2017- 12 mois		1 ,829	Budget de l'Etat	10	Continuation
Protection de Siliana et Bargou contre les inondations	15/08/2017- 12 mois		3,000	Budget de l'Etat	10	Continuation
Protection de Ksour Essaf contre les inondations	10/08/2017- 12 mois		2,511	Budget de l'Etat	20	Continuation
Protection de Nafta contre les inondations	10/08/2017- 12 mois		3,000	Budget de l'Etat	30	Continuation
Protection de Douar Hicher contre les inondations. Lot 2	30/11/2017- 12 mois		4,200	Budget de l'Etat	0	Continuation
Aménagement du canal d'évacuation des eaux) pluviales de Boussalem	10/03/2017- 6 mois		0,583	Budget de l'Etat	70	Continuation

TABLEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMMES DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Source : SONEDE

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Finance-Ment	Avancement physique 2017	Programme 2018
Intitulé du projet : Renforcement et sécurisation de l'alimentation en eau potable pour les régions du Grand Tunis, Cap-Bon, Sahel et Sfax						
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	Elaboration des DAO de fournitures de conduites Convention de financement	Lancement AO fourniture des conduites en FD. Préparation des AO Fourniture de tuyaux en béton et AO de la réalisation de la station de traitement en cours de préparation.
	2018-2022	Exécution du pôle de traitement du Béjaoua 4 m ³ /s (Première Phase : 110 MDT)	205	BIRD	Elaboration des études	Etudes et requête de financement
	2018-2020	Renforcement des infrastructures dans le Grand Sousse 43 km DN 800 mm à 200 mm + 1 SP + 3 RSE 10000 m ³ + 1 RST 250 m ³	44	FKDEA	Etudes Convention de financement	Elaboration des DAO
	2017-2022	Réhabilitation des adductions de répartition du Grand Tunis (1 ^{ère} PHASE) 16,3 km DN 1400 mm à 600 mm	23	FKDEA	Convention de financement Elaboration DAO	Lancement AO de fourniture de conduites et AO de pose de conduite

TABLEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMMES DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Source : SONEDE

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Finance-Ment	Avancement physique 2017	Programme 2018
Intitulé : 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	Démarrage mission IC pour l'assistance technique Contrats de prêt signés tranche 2 Elaboration des DAO des stations de traitement	Lancement des DAO des stations de dessalement : procédures de passation des marchés Conclusion des marchés de forages
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 95%	Entrée en exploitation
	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	Elaboration DAO et Procédures de lancement de la pré qualification Convention de financement	Pré-sélection d'une Shortlist de 6 constructeurs pour l'exécution de la SDEM. Transmission du DAO pour l'exécution de la SDEM
	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	Elaboration DAO et lancement de l'appel d'offres	Passation du marché pour l'exécution de la SDEM. Démarrage de la mission d'assistance technique.
	2018-2021	Station de dessalement Kerkennah : 1 SD 6000 m ³ /j extensible à 9000 m ³ /j	23	FKDEA	Procédures de passation du marché des études	Conclusion du contrat de l'étude de faisabilité

RAPPORT NATIONAL DU SECTEUR DE L'EAU- 2017

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Finance-Ment	Avancement physique 2017	Programme 2018
Intitulé : Renforcement et sécurisation des adductions						
Réhabilitation des adductions	2018-2022	Réhabilitation des adductions du Nord- Ouest 16 km DN 1200 mm	27	FKDEA	Elaboration du DAO de fourniture de conduites	Conclusion du marché de fourniture de. Elaboration AO de pose de conduites
	2018-2020	Réhabilitation des adductions du sud-est	49	FKDEA	Elaboration des DAO	Lancement des AO (fourniture de conduites, pose de conduites, accessoires hydrauliques, équipement) et conclusion des marchés
	2018-2021	Réhabilitation des adductions Sud (entre Zaghouan et Jebel Ouest) 30 km DN 400 mm	32	FKDEA	Etudes	Elaboration DAO pour la première partie entre Jbel Oust et Bir Mchergua
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	17 projets achevés
Intitulé : 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	Achèvement
		Station de traitement des eaux de mer de Sousse			Passation du marché	Ordre de service de démarrage des travaux : 02/01/2018 Délai d'exécution : 15 mois.
		Station de traitement à partir du barrage Lebna			Etudes et procédures lancement de l'appel d'offres	Passation du marché
		Renforcement des ressources en eau au Sud du gouvernorat de Kairouan			Etudes	AO fourniture de tuyaux en fonte

TABLEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMMES DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Source : SONEDE

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2017	Programme 2018
Renforcement des ressources en eau pour les régions du Cap bon, sahel Sfax et Sidi Bouzid	2012-2016	Station de pompage Kerker Station de traitement Belli 400 l/s Doublement de conduites entre Sahel et Sfax Station de déferrisation Sfax Station de traitement Eznatir (2 unités de 100 l/s chacune)	56	Budget de l'Etat	Achèvement phase 1 en 2013 Phase 2 en cours Achèvement en 2015 Achèvement phase 1 en 2013 et phase 2 en 2016 En cours Entrée en exploitation en 2013	Phase 2 en cours - - Achèvement
Intitulé : Amélioration du taux de desserte en milieu rural						
Amélioration du taux de desserte en milieu rural dans le Gouvernorat de Bizerte	2019-2023	AEP de 175 000 habitants dans 614 localités	170	FSD	Etudes	En cours de la mise en place du financement
Amélioration du taux de desserte en milieu rural dans le Gouvernorat du Kef		Axe de transfert et infrastructure d'AEP	118	Contacts préliminaires avec BID qui n'ont pas encore abouti	Phase 2 de l'étude	-
Amélioration du taux de desserte en milieu rural dans le Gouvernorat de Siliana		Axe de transfert et infrastructure d'AEP	106		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%	Achèvement

RAPPORT NATIONAL DU SECTEUR DE L'EAU- 2017

Objectifs	Durée	Composantes	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2017	Programme 2018
Intitulé : Alimentation des centres ruraux en eau potable						
Alimentation des centres ruraux tranche 3	2012-2021	AEP de 54 centres ruraux + Projet SIG + Projets maîtrise d'énergie + Economies d'eau	21 M€	AFD	En cours de réalisation	Continuation (72%)
Alimentation des centres ruraux tranche 4	2014-2020	AEP de 36 centres ruraux	21 M€	AFD	En cours de réalisation	Continuation (27%)

TABLEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMMES DES PROJETS D'AEP EN MILIEU RURAL

Source : DGGREE

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2017	Programme 2018
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	BAD	232 projets réalisés ; 26 projets en cours (Cumul)	Achèvement du programme
	2016-2021	Phase 2 : 268 projets 32 forages profonds	405	BAD	3 projets réalisés 5 forages	Réalisation de 100 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 m3, 6 stations de pompage	37,4	BAD	Station de traitement mise en service, Axes Sejnane, et Tamra : 100% Conduite de refoulement et réservoir : 100% Axe Sraya : et axe Kef Abed : 20%	Entrée en exploitation du projet pour 2 axes. (Sraya et Kef Abed)
Projet de l'amélioration du taux de desserte de l'AEP rurale au sud du gouvernorat de Kairouan	2011-2015	Amélioration de la qualité à la délégation de Bouhajla pour 12000 bénéficiaires	11,7	Budget	Tranche 1 : achèvement Tranche 2 : 40%	Achèvement tranche 2
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	Budget	Alimentation de 255 écoles Assainissement 196 écoles (cumul)	Alimentation de 445 écoles Assainissement 494 écoles (cumul)
Remplacement des forages pour l'AEP	2016	Réalisation de 36 forages	6	Budget	28 forages remplacés Intervention sur 13 forages	Remplacement de 27 forages Intervention sur 6 forages

TABEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMME DE L'ASSAINISSEMENT

Source : ONAS

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2017	Programme 2018
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 la STEP de Sousse Sud : 75% Système d'interconnexion : AO en cours d'achèvement Réhabilitation du réseau secondaire de Sousse : 20% Assainissement de la Cité Ennour à Msaken : 78% Réhabilitation et extension des réseaux d'assainissement de Msaken, Khezama Ouest, Bouhsina, Hergla, Ksiba : achèvement	Achèvement de la STEP Sousse Hamdoun
Assainissement des petites et moyennes villes II (6 villes)	2008-2018	Réalisation de 6 STEP et réseaux d'assainissement de 7 villes : Mornaguia, Sers, Bouarada Makther, Jerissa, et Meknassy Assainissement de Bordj El Amri	91	KFW	Bouarada ,Meknassy, Jerissa, Mornaguia, Sers : achèvement de la réalisation des STEP et des travaux de pose des conduites. Makthar : poursuite de la STEP (85%) et du réseau (35%) Bordj El Amri : poursuite du réseau (15%) Acquisition de centrifugeuse en cours.	Achèvement de la STEP Makthar Achèvement de l'extension du réseau de Makthar et du système de transfert Achèvement de l'assainissement de Bordj El Amri
Extension et réhabilitation des STEP et des stations de pompage (TR I et II)	2009-2019	Extension et réhabilitation de 19 STEP et 130 stations de pompage	524	KFW-AFD-UE	4 STEP achevées : Sahline, Menzel Bouzalfa, Dar Chaabane El Fehri, et Grombalia. 3 STEP en cours de réalisation : Gafsa, marchés Mahrès et Sidi Bouzid Conclusion de marché pour 1 STEP : Kasserine 4 STEP en cours d'appels d'offres : Ouerdanine, Jem, Sidi Bouali, Mahdia	Achèvement des STEP Gafsa et Mahres Poursuite STEP Sidi Bouzid

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2017	Programme 2018
Assainissement de Tunis Nord : réduction des quantités des EUT rejetées au Golf de Tunis ; Amélioration de la réutilisation des EUT en agriculture ; Amélioration de la qualité des EUT du pôle de traitement de Chotrana.	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	Bassin de stockage et station de pompage : achevés Transfert des EUT à l'émissaire maritime : 65% Démarrage de la réalisation de l'émissaire maritime. Etudes de la phase 1 de la STEP de Tunis Nord	Achèvement des travaux de l'émissaire marin
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 de rejet des eaux épurées de la STEP de Kairouan. Eloignement de rejet des eaux épurées des STEP de la région Sud.	91	BAD	Achèvement de la réhabilitation et maintenance des équipements de 17 STEP	Réhabilitation des équipements de 13 STEP
Assainissement des villes de Ben Guerdane, El Guetar, Foussana et Regueb	2012-2012	Pose d'environ 200 km de conduites ; Raccordement de près de 13 000 logements ; Construction de 4 stations d'épuration.	50	KFW	Démarrage de la réalisation de la STEP Ben Guerdane Réalisation du réseau d'assainissement El Guetar : 60% Réalisation du réseau de Ben Guerdane : 30%	Continuation de la réalisation des STEP de El Guetar et de Ben Guerdane Achèvement des réseaux de Ben Guerdane et D'El Guetar

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2017	Programme 2018
4^{ème} et 5^{ème} Projet d'assainissement des quartiers populaires (Tranche 2 - 227 quartiers) et Projet pilote d'assainissement rural (Tranche 3 - 15 localités)	2009-2016	4 ^{ème} projet : 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. 5 ^{ème} projet : 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.	111	AFD	Quartiers populaires : 42 quartiers : travaux achevés au cours de 2017 (portant le nombre total à 215 quartiers) Localités rurales : Travaux en cours pour 5 localités (Kantart Bizerte, Telmine à Kébili, Thibar et Sidi Ismail à Béja, Hezoua à Tozeur) Poursuite de la STEP Kantart Bizerte à l'Ariana.	Achèvement d'assainissement de 57 quartiers populaires (4 ^{ème} et 5 ^{ème} projet) Poursuite des travaux d'assainissement de 21 quartiers (5 ^{ème} projet) Démarrage des travaux dans 56 quartiers (5 ^{ème} projet) Achèvement des travaux d'assainissement de 2 zones, (Khniyet Mogra et Ouerguache) Lancement des appels d'offres des STEP Sidi Ismail, Thibar et Hezoua Evaluation du programme et étude d'opportunité
	2016-2020		72,5	AFD	Démarrage des travaux d'assainissement de 3 localités (Machfoura à Nabeul, Khniyet Mogra à Zaghouan, et Ouerguache à Jendouba)	
Amélioration de l'environnement des eaux dans les villes locales	2013-2021	Réhabilitations de 10 STEP ; Extension et la réhabilitation de 662 km dans 10 gouvernorats.	279	JICA	Avancement des travaux urgents pour la réhabilitation de 5 STEP (Béja, Medjez El Bab, Jendouba, Tabarka et Siliana) : 20% Etudes de réhabilitation et d'extension de ces 5 STEP	Continuation du programme Etudes de réhabilitation et d'extension des réseaux d'assainissement dans 10 gouvernorats

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2017	Programme 2018
Programme contribuant à la dépollution de la Méditerranée "DEPOLLUMED" : protection de la mer méditerranéenne contre la pollution hydrique ; mise à niveau des réseaux vétustes ; extension du réseau et 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, 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 Jedaida.	480	AFD-BEI-UE	Lancement des AO de l'extension du réseau principal de Raoued et la réhabilitation du réseau de la rue Z 9007 à Djebel Jeloud	Réalisation des études et élaboration des AO
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 des berges du lac.	2016 – 2020	Réhabilitation de 105 Km de conduites et de 16 stations de pompage ; Extension d'environ 21 Km de canalisations ; Extension et réhabilitation des stations d'épuration de Menzel Bourguiba, Bizerte et Mateur ; Assainissement de 9 localités rurales.	190	BEI-BERD-	Consultation des bureaux d'études sélectionnés pour la réhabilitation des STEP. Procédures de passation du marché des études relatives à la réhabilitation et à l'extension des réseaux.	Passation du marché Démarrage des études
Assainissement de 10 zones industrielles par des STEP spécifiques	2014-2018	Equiperment des zones industrielles par des stations grappées.	140	KFW	Etudes APS, accomplissement des mesures d'accompagnement prioritaires institutionnelles réglementaires et organisationnelles pour la gestion du traitement des EU industrielles, Passation du marché pour le pôle technologique de Monastir	Démarrage de la réalisation de la STEP de Moknine et du pôle technologique de Monastir

Avec le soutien de

