



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 2020



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 2020

Préface

La Tunisie est l'un des pays de la Méditerranée le moins pourvu en ressources hydrauliques. Son potentiel hydrique se caractérise par une répartition géographique déséquilibrée et par une forte variabilité interannuelle.

Le capital hydrique est mis à rude épreuve du fait des multiples menaces. Les prélèvements croissants en eau approchent l'ordre de grandeur des ressources. Le stress hydrique et les effets du changement climatique sont de plus en plus manifestes.

Conscient des défis à relever dans le secteur de l'eau, la Tunisie a opté pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau, qui tient compte de l'ensemble du système hydrologique de surface et souterrain, ainsi que le non conventionnel, aux échelles locale, régionale et nationale pour les différents secteurs d'usage.

Cette approche prévoit une gestion participative entre les institutions publiques et les usagers dans la gouvernance de l'eau, tout en tenant compte des aspects socio-économiques, environnementaux et culturels du pays.

L'avenir de l'eau repose sur quatre piliers fondamentaux :

- La valorisation du potentiel de l'eau apportée pour l'irrigation et l'amélioration des performances de l'agriculture pluviale ;
- Le développement de ressources alternatives, notamment la réutilisation des eaux usées traitées et le dessalement, qui représentent un enjeu technologique et financier majeur ;
- L'amélioration des performances de l'irrigation, produire plus avec moins d'eau et la moderniser de la gestion de l'eau ;
- Le renforcement des mesures de protection et de contrôle de la ressource (contre la pollution et la surexploitation), afin d'en assurer la disponibilité et la qualité.

Toutes les réformes à introduire dans la gouvernance locale et équitable de l'eau, (la modernisation de la gestion de l'information, l'innovation et la valorisation des résultats de la recherche), devraient permettre de contribuer à stabiliser et améliorer sensiblement la sécurité hydrique et la sécurité alimentaire du pays.

Aujourd'hui, l'analyse de la situation du secteur de l'eau montre que des efforts considérables sont entrepris en termes de gouvernance, d'investissement et de gestion optimale de l'eau. Toutefois, la pression accrue de la demande et les défis auxquels sont confrontées les ressources, particulièrement les impacts du

changement climatique, incitent à accentuer ces efforts pour une meilleure efficacité d'utilisation de cette ressource de plus en plus rare.

Il est essentiel que tous les intervenants assimilent les enjeux de l'eau et maîtrisent les moyens techniques permettant de les réaliser. L'avenir de la ressource « eau » doit être portée au plus haut niveau des débats publics avec l'ensemble des acteurs.

Le présent rapport restitue les avancés et les constats inhérents à la mise en œuvre de la politique hydraulique nationale durant l'année 2020 et informe sur les orientations et le programme des années suivantes. Il est édité annuellement par le Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques (BPEH) au sein du Cabinet 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 organismes professionnels et les représentants de la société civile. Cette réunion constitue un espace privilégié de dialogue et de concertation autour des problématiques qu'affronte le secteur de l'eau, ainsi qu'autour des actions prioritaires futures planifiées.

Les lecteurs trouveront dans ce document les informations et les constats les plus récents sur les performances actuelles et les orientations du secteur de l'eau.

A cet égard, je félicite l'équipe qui a travaillé sur cette Revue Sectorielle Eau 2020 sous la supervision du Prof. Hamadi HABAIEB, Monsieur Abderrahman OUASLI en charge de la rédaction du rapport, les membres du comité de lecture : Mesdames Prof. Zohra LILI CHABAANE, Najet GHARBI, Awatef LARBI MESSAÏ, et Messieurs Slaheddine OUNISSI, Mohamed TAHRANI, Mohamed FATHALLAH, Samir HADIAOUI et Faouzi BATTI.

Je remercie également, tous les contributeurs représentant les différents départements impliqués dans le secteur de l'eau.

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

Mahmoud Elies HAMZA



TABLE DES MATIERES

SYNTHESE GENERALE	19
Contraintes du secteur de l'eau	19
La situation en 2020	20
Orientations prioritaires sur le court terme :	26
RESUME DES DONNEES ET INDICATEURS DU SECTEUR DE L'EAU EN TUNISIE (2020)	29
INTRODUCTION.....	33
IMPACTS DE LA PANDEMIE DE COVID 19 SUR LE SECTEUR DE L'EAU EN 2020.....	35

Partie 1: Gouvernance du secteur de l'eau

I. POLITIQUES	39
I.1. Introduction.....	39
I.2. Le projet « d'élaboration de la Vision et de la Stratégie EAU 2050 pour la Tunisie ».....	39
I.2.1. Objectifs.....	39
I.2.2. Mise en œuvre.....	40
I.2.3. Scénarisation du système Eau et simulation des bilans hydriques	40
I.3. L'étude de faisabilité de transfert d'eau du nord au centre de la Tunisie	41
I.4. Politique agricole : quelles interactions avec la politique de l'eau	43
I.4.1. Interconnexions eau – agriculture	43
I.4.2. Conception actuelle de la politique agricole	43
I.4.3. Actualisation de la carte agricole	45
I.4.4. Constats sur les interactions eau et sécurité alimentaire dans le cadre de la politique agricole.....	47
I.4.5. Orientations.....	48
II. INSTITUTIONS	51
II.1. Processus de la réforme du code des eaux	51
II.2. la gestion des systèmes d'eau par les GDA	52
II.2.1. Indicateurs de performances des GDA.....	53
II.2.2. Le Fonds de Bonne Gestion (FBG)	53
III. ANALYSE DES INSTRUMENTS DE GESTION	55
III.1. Le plan national de sécheresse en Tunisie	55
III.2. Les systèmes d'information.....	56
III.2.1. Le système SINEAU, outil fédérateur de SYGREAU, SISOL, et COPEAU.....	56
III.2.2. La carte des ressources en eau CRET	56
III.3. Plateforme de la gestion des quotas.....	56
IV. LES PROGRAMMES D'APPUI INSTITUTIONNELS	57
IV.1. Le projet de jumelage «Appui à la protection des ressources en eau et au contrôle du domaine public hydraulique».....	57

IV.2. Le projet appui à la réforme du secteur de l'eau « A-RESET ».....	58
V. LES INITIATIVES DE COOPERATION REGIONALE	59
V.1. Le projet Coordination Régionale pour une Gestion Durable des ressources en Eau au Maghreb « CREM ».....	59
V.2. Le projet « Water and Environment Support (WES) in the ENI Neighbourhood South Region »..	60
V.3. Le projet PROSIM	60
V.4. Le projet EVE	60
V.5. Le projet mise en œuvre de l'agenda 2030 pour l'efficience et la productivité de l'eau et sa durabilité dans les pays MENA »	61

Partie 2: Financement du secteur de l'eau

I. FINANCEMENT ET CADRE DE DEPENSES	65
I.1. Le budget du programme eau de la GBO du MARHP.....	65
I.1.1. Le budget selon la nature de la dépense.....	65
I.1.2. Le budget par sous-programme	66
I.2. Les investissements des intervenants dans le domaine de l'eau	66
I.3. Le financement extérieur pour le secteur de l'eau	67
I.3.1. Fonds mobilisés sous forme de crédits	67
I.3.2. Fonds mobilisés sous forme de dons	68
II. LES INDICATEURS DE LA GESTION BUDGETAIRE PAR OBJECTIFS	70
II.1. Les indicateurs du programme eau.....	70
II.2. Les indicateurs pour l'Aménagement et la Conservation des Terres Agricoles.....	71
III. LES PROGRAMMES D'APPUIS BUDGETAIRES.....	72
III.1. Les appuis budgétaires de la KFW	72
III.2. Le Programme d'appuis de l'UE au développement rural en Tunisie	72
III.2.1. Description de l'action.....	73
III.2.2. Le suivi, le contrôle et la surveillance de l'exploitation durable des ressources naturelles (eaux et ressources halieutiques).....	74
III.2.3. Appui complémentaire en support à la mise en œuvre des réformes	74
III.2.4. Indicateurs de performance des tranches variables par rapport au secteur de l'eau :	75

Partie 3: Ressources en eau, disponibilité et état des lieux

I. LES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES ET LEUR EXPLOITATION	79
I.1. Les ressources renouvelables en eau souterraines.....	79
I.2. Réalisation des forages et piézomètres en 2020 :	79
I.3. Exploitation des eaux souterraines	79
I.3.1. Exploitation des nappes phréatiques :	79
I.3.2. Exploitation des nappes profondes.....	80
I.4. La recharge artificielle des nappes	84

I.4.1. Les volumes rechargés en 2019	84
I.4.2. Les apports de la recharge artificielle en 2019.....	85
II. LES RESSOURCES EN EAU DE SURFACE, LEUR MOBILISATION ET TRANSFERT	87
II.1. La pluviométrie.....	87
II.1.1. Le régime des pluies en Tunisie.....	87
II.1.2. Isohyètes annuelles	87
II.2. L'évapotranspiration de référence ET0 en 2020	88
II.3. Les apports en eaux de surface	89
II.4. La mobilisation des eaux de surface.....	89
II.4.1. La situation actuelle des barrages et lacs collinaires	89
II.4.2. L'exploitation des barrages durant l'année 2019/2020	90
II.4.3. Analyse relative à l'envasement des barrages	90
II.4.4. Les réalisations au cours de l'année 2020.....	91
II.5. Le transfert	92
II.5.1. Les transferts inter-régions en Tunisie	92
II.5.2. L'exploitation des systèmes de transfert	92
II.5.3. Les réalisations en cours de l'année 2020.....	92
III. LES RESSOURCES EN EAU TRANSFRONTALIERES	94
III.1. Les ressources en eau transfrontalières de surface	94
III.2. Les ressources en eau souterraines et transfrontalières	94
III.2.1. Le Système Aquifère du Sahara Septentrionale (SASS).....	94
III.2.2. La nappe de la Djeffara.....	95
III.2.3. Exploitation des ressources en eau souterraines transfrontalières.....	95
IV. LES EAUX NON CONVENTIONNELLES	96
IV.1 Les Eaux usées traitées	96
IV.1.1 Les potentialités en eaux usées traitées	96
IV.1.2. La qualité des EUT	96
IV.2. Le dessalement.....	97
IV.2.1. Potentiel actuel des eaux dessalées.....	97
IV.2.2. Potentiel projeté à l'horizon 2025 des eaux dessalées.....	97
V. CONSERVATION DES EAUX ET DU SOL.....	99
V.1. Les réalisations au cours de l'année 2020 du programme CES et les prévisions de 2021.....	99
V.2. La construction des lacs collinaires	99
V.3. La mise en œuvre de la 3ème stratégie CES	99
VI. REDUCTION DES RISQUES DES CATASTROPHES LIEES A L'EAU : PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS.....	102
VI.1. Eau pluviale urbaine.....	102
VI.1.1 Les inondations dans les zones urbaines	102
VI.1.2 La récupération des eaux pluviales	103

VI.2. Le bassin versant de la Medjerda.....	103
VI.3. Les mesures de développement de la résilience aux catastrophes.....	104
VI.3.1. Le programme intégré pour la résilience aux catastrophes et au changement climatique en Tunisie (2021 – 2026)	104
VI.3.2. La gestion des inondations au niveau du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche.....	105
VI.3.3. Recommandations :	106
VI.4. Carte de vigilance	107

Partie 4: Usages, exploitation et efficacité

I. ALIMENTATION EN EAU POTABLE	113
I.1. Eau potable en milieu urbain	113
I.1.1 Indicateurs de performances de la desserte en eau par la SONEDE.....	113
I.1.2. Aperçu sur les conditions de service de l'eau potable	114
I.1.3. Rendement des réseaux.....	114
I.1.4. Les réalisations du plan de passage d'été 2020 de la SONEDE	114
I.2. Eau potable en milieu rural	115
I.2.1. Indicateurs de l'alimentation en eau potable au milieu rural.....	115
I.2.2. Les réalisations au cours de l'année 2020.....	116
II. THERMALISME ET EAUX DE BOISSON CONDITIONNEES.....	117
II.1. Aperçu sur le secteur du thermalisme	117
II.1.1. Les potentialités en ressources en eau :	117
II.1.2. Développement du secteur	117
II.1.3. La stratégie du secteur thermal	117
II.1.4. Les réalisations 2020 et le programme 2021	118
II.2. Les eaux conditionnées	118
II.2.1. Le développement du secteur des eaux de boisson conditionnées	118
II.2.2. La stratégie de développement des eaux conditionnées.....	119
II.2.3. Le programme de 2021-2022	119
III. USAGES AGRICOLES	121
III.1. Agriculture pluviale	121
III.1.1. Aperçu sur l'agriculture pluviale.....	121
III.1.2. Facteurs limitants	121
III.2. Le secteur irrigué.....	123
III.2.1. Le système irrigué en Tunisie	123
III.2.2. Les réalisations au cours de l'année 2020.....	123
III.2.3. L'économie d'eau d'irrigation	124
III.2.4. Défis et risques environnementaux, durabilité des ressources et des usages	125
III.3. Réutilisation des eaux usées traitées	127

III.3.1. Les types de réutilisation pratiqués en Tunisie	127
III.3.2. L'élaboration du Plan Directeur National de Réutilisation des Eaux Usées Traitées en Tunisie « Water Reuse 2050 »	128
III.3.3. Propositions futures	129
IV. TARIFICATION DE L'EAU.....	131
IV.1. La tarification de l'eau d'irrigation	131
IV.2. La tarification de l'eau potable	132
IV.3. La tarification de l'assainissement	134
V. INTER-RELATION EAU-ENERGIE	136
V.1. Aperçu sur le contexte énergétique en Tunisie	136
V.2. Relation eau potable-énergie.....	136
V.2.1. Indicateurs de la consommation d'énergie en 2020.....	136
V.2.2. Mesures et projets de maîtrise de l'énergie	137
V.3. La relation irrigation-énergie	138
V.4. La relation transport de l'eau-énergie	139
V.5. La relation assainissement-énergie.....	140

Partie 5: Aspects environnementaux, climatiques et sanitaires

I. EAU ET CHANGEMENT CLIMATIQUE	145
I.1. «Impacts des effets du changement climatique sur la sécurité alimentaire » : la centralité de la question de l'eau	145
I.2. Premières étapes de l'élaboration de la stratégie nationale de développement résilient au changement climatique.....	147
I.3. Lancement du processus de mise à jour de la Contribution Déterminée au niveau National (CDN)	148
I.4. Autres activités.....	148
I.5. Constats.....	149
I.6. Orientations.....	149
II. EAU ET ECOSYSTEMES.....	152
II.1. Importance des zones humides en Tunisie	152
II.2. Pression anthropique	153
II.3. Conventions pour la préservation des zones humides	154
II.4. Réalisations.....	154
III.PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET CONTROLE DE LA POLLUTION.....	157
III.1. Contrôle de la pollution hydrique par l'ANPE	157
III.1.1. Le suivi des activités polluantes et des milieux hydriques	157
III.1.2. Les campagnes de suivi de la qualité des ressources en eau	157
III.1.3. Autres réalisations au cours de l'année 2020	158
III.2. Etude pour la mise en œuvre d'un programme intégré de dépollution du Bassin-Versant de l'Oued Medjerda	159

III.3. Mise en œuvre du Programme intégré pour la dépollution de la région du lac de Bizerte-EcoPact	160
III.4. Programmes de réduction des risques de catastrophe	161
III.4.1. Contexte général	161
III.4.2. Réalisations au cours de 2020	161
IV. LE CONTROLE SANITAIRE DES EAUX	164
IV.1. Contrôle sanitaire des eaux de boisson distribuées par la SONEDE	164
IV.2. Contrôle sanitaire des eaux de boisson distribuées par le Génie Rural.....	164
IV.2.1. Contrôle sanitaire des réseaux et réservoirs :	164
IV.2.2. Points d'eaux publics aménagés :	165
IV.3. Contrôle sanitaire des eaux dans les zones frontalières.....	165
IV.4. Contrôle sanitaire des eaux usées traitées réutilisées en irrigation :	165
IV.5. Autres activités dans le secteur de l'eau :	166
V. L'ASSAINISSEMENT	167
V.1. Synthèse de la Situation de l'assainissement.....	167
V.2. réalisations de l'année 2020	168
V.3. Forces et faiblesses de l'assainissement.....	169
V.4. Orientations Stratégiques	169

Partie 6: Communication, recherche, implication de la société civile

I. COMMUNICATION ET SENSIBILISATION DANS LE SECTEUR DE L'EAU	175
I.1. La sensibilisation à l'économie d'eau par la SONEDE.....	175
I.2. Vulgarisation, formation et communication concernant l'eau dans le cadre des activités de l'AVFA	175
I.3. Activités de communication / sensibilisation dans le cadre d'AGIRE et ARESET	177
I.4. Elaboration d'une stratégie de sensibilisation sur la gestion et la valorisation des ressources en eau	178
I.5. La communication pour la stratégie Eau 2050.....	178
I.6. Constats	178
I.7. Orientations.....	179
II. RECHERCHE DANS LE SECTEUR DE L'EAU.....	180
II.1. Importance des thématiques « Eau » dans la recherche et l'enseignement supérieur.....	180
II.2. Valorisation des résultats de la recherche (VRR) : dispositif et mécanismes de financement	181
II.3. Quelques exemples de résultats de recherche à valoriser	182
II.4. Des difficultés de passage des sites pilotes vers des applications à plus grande échelle	184
II.5. Constats et orientations	185
III. IMPLICATION DE LA SOCIETE CIVILE DANS LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU	188
III.1. Des activités ralenties.....	188
III.2. Contributions aux amendements sur le nouveau Code des eaux.....	188
III.3. Quelques exemples d'activités des associations en 2020.....	189

Partie 7: Focus sur la situation du secteur de l'eau dans le gouvernorat de Zaghouan

I. PRESENTATION GENERALE.....	195
II. LES RESSOURCES EN EAU	195
II.1. Les ressources en eau souterraines	196
II.1.1. Les nappes phréatiques.....	196
II.1.2. Les systèmes aquifères (nappes profondes)	196
II.1.3. Les ressources et leur exploitation.....	196
II.1.4. L'exploitation suivant l'usage	196
II.1.5. Les nappes surexploitées :.....	196
II.1.6. L'exploitation illicite	197
II.2. Les ressources en eau de surface	197
II.3. Méthodologie appliquée pour la lutte contre l'agression sur le DPH.....	197
II.4. Contraintes et orientations	198
II.4.1. Contraintes	198
II.4.2. Orientations.....	198
II.5. Projets de coopération	199
III. CONSERVATION DES EAUX ET DES SOLS	199
III.1. L'érosion	199
III.2. Les réalisations des programmes CES	200
III.3. Contraintes et Recommandations :	201
III.3.1 Les principales contraintes	201
III.3.2 Recommandations.....	201
IV. USAGE/EXPLOITATION ET EFFICACITE	202
IV.1. L'alimentation en eau potable	202
IV.1.1. Historique.....	202
IV.1.2. Indicateurs de l'AEP.....	202
IV.1.3. Les réalisations au cours de l'année 2020	202
IV.2. L'usage agricole	202
V. LA GOUVERNANCE.....	205
V.1. Les performances de gestion par les GDA	205
V.2. Les Contraintes liées à la gestion des SAEPR :	205

Partie 8: Portage politique, alignement et état des lieux des cibles et indicateurs de l'ODD6

I. CONTEXTE INTERNATIONAL	209
II. PORTAGE ET APPROPRIATION POLITIQUE DES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE	210
II.1. Appropriation et engagement politique	210
II.2. Pilotage et montage institutionnel des Objectifs de Développement Durable	210

II.3. L'alignement des ODD avec la constitution.....	212
II.4. Intégration des ODD dans le plan quinquennal de développement et les stratégies nationales..	212
II.5. Intégration des ODD à l'échelle locale	212
III. ANALYSE DE L'ALIGNEMENT DE LA POLITIQUE SECTORIELLE AVEC LES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE LIES A L'EAU (ODD6).....	213
III.1. Alignement et intégration de la Politique de Mobilisation, Développement et Gestion des ressources en eau avec les Objectifs de Développement Durable	213
III.2. Approche de Gestion Intégrée des Ressources en Eau "GIRE"	213
III.3. Cadre de dépenses	213
III.3.1. Plan quinquennal 2016 – 2020.....	213
III.3.2. Financement extérieur (aide au développement) pour le secteur Eau	214
III.3.3. Budgets annuels	214
III.3.4. Analyse de la politique et du cadre de financement du secteur de l'eau.....	214
IV. ETAT DES LIEUX DES CIBLES ET INDICATEURS DE L'ODD6 POUR L'ANNEE 2020	217
IV.1. Positionnement de la Tunisie à l'échelle continental :	217
IV.2. Etat des lieux des cibles de l'ODD6	217
IV.2.1. Cible 6.1 : D'ici à 2030, assurer l'accès universel et équitable à l'eau potable, à un coût abordable	217
IV.2.2. Cible 6.2: D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats.....	218
IV.2.3. Cible 6.3: D'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution	218
IV.2.4. Cible 6.4: D'ici à 2030, faire en sorte que les ressources en eau soient utilisées beaucoup plus efficacement dans tous les secteurs.....	219
IV.2.5. Cible 6.5: D'ici à 2030, assurer la gestion intégrée des ressources en eau à tous les niveaux, y compris au moyen de la coopération transfrontière selon qu'il convient.....	222
IV.2.6. Cible 6.a: D'ici à 2030, développer la coopération internationale et l'appui au renforcement des capacités des pays en développement en ce qui concerne les activités et programmes relatifs à l'eau et à l'assainissement	224

Annexes

1. Matrice des projets 2020
2. Descriptif des indicateurs GBO du programme eau
3. Détails de l'évaluation de l'indicateur de la cible 6.5 de l'ODD6
4. Liste des projets de recherche en coopération internationale
5. Liste des études
6. Bibliographie
7. Les contributeurs

Liste des figures

Figure n°1 : Variantes de tracés du transfert Nord-Centre	42
Figure n°2 : Calcul de l'index de sécurité de Pardee Rand pour le nexus Eau – Energie - Alimentation.....	43
Figure n°3 : Positionnement du pilier « ressources naturelles dans le PQD (Note d'Orientation du Plan Stratégique de Développement 2016-2020 / MDICI septembre 2015)	44
Figure n°4 : Couches géographiques de la carte agricole	47
Figure n°5 : Répartition de l'exploitation de la ressource des nappes profondes selon les régions (2019).....	80
Figure n°6 : Répartition des forages sur nappes profondes selon les régions en 2019	81
Figure n°7 : Répartition du volume pompé par région en 2019	82
Figure n°8 : Répartition de l'exploitation du C.T par usage et par gouvernorat en 2019	82
Figure n°9 : Répartition régionale des prélèvements pour le secteur agricole en 2019	83
Figure n°10 : Répartition régionale des forages d'eau exploitée en agriculture en 2019	83
Figure n°11 : Isohyètes de l'année 2019-2020.....	87
Figure n°12 : Cumul annuel des pluies enregistrées en 2020.....	88
Figure n°13 : Rapport à la normale de l'ETO 2020.....	88
Figure n°14 : Cumul annuel de l'ETO 2020	88
Figure n°15 : Le système aquifère du Sahara Septentrionale (SASS) du Sud Tunisien	94
Figure n°16 : La carte de vigilance publiée le 10 Septembre 2020	108
Figure n°17 : Evolution de la vente annuelle d'eau en bouteille (en millions de litres).....	118
Figure n°18 : Grille tarifaire de la SONEDE par DECISION du 6 avril 2020	133
Figure n°19 : Evolution de la consommation totale en énergie en rapport avec les volumes produits et consommés d'eau potable.....	137
Figure n°20 : Pompage solaire irrigation : capacité en KWc installée par an.....	138
Figure n°21 : Energie consommée en 2019 et 2020 (kWh) sur les différents ouvrages	140
Figure n°22 : Nombre d'années de survenue de l'aléa en 10 ans pour les horizons futurs (2050 et 2100) et selon les 2 scénarios (RCP 4.5 et RCP 8.5) pour un aléa qui se produit une fois tous les 10 ans en période de référence.	146
Figure n°23 : Evolution des ressources en eau de surface et souterraine selon les scénarii RCP4.5 et 8.5.....	147
Figure n° 24 : Evolution du nombre des points de contrôle.....	157
Figure n° 25 : Evolution du nombre d'analyses.....	157
Figure n°26 : Importance de la thématique « Eau » dans les activités de vulgarisation entre 2017	175
Figure n°27 : Répartition budgétaire des projets VRR	181
Figure n°28 : Nombre de PRF par domaine (2017)	181
Figure n°29 : Diminution des coûts de l'eau et d'énergie en fonction (en DT / tonne récoltée) des traitements déficitaires (PRD = niveau de dessèchement partiel des racines).....	182
Figure n°30 : Les ressources en eau du gouvernorat de Zaghuan	195
Figure n°31 : Evolution piézométrique dans un piézomètre à la nappe de Jebel Zaghuan	197
Figure n°32 : Evolution piézométrique dans un piézomètre sur la nappe de Nadhour Saouef.....	197
Figure n°33 : La répartition des sources d'eau pour les PPI.....	204
Figure n°34 : Diagramme institutionnel.....	211
Figure n°35 : Investissements du secteur de l'eau.....	214
Figure n°36 : Indicateur 6.1.1 Pourcentage de la population utilisant des services d'eau potable gérés en toute sécurité en Tunisie	217
Figure n°37 : Evolution des pourcentages de la population accédant à l'assainissement	218
Figure n°38 : Evolution du volume EUT (Mm3).....	219
Figure n°39 : Evolution de l'efficacité de l'utilisation de l'eau	220
Figure n°40 : Evolution du stress hydrique (2019/2020).....	222
Figure n°41: Evolution de l'investissement du secteur privé par rapport à l'investissement global (public + privé)	225

Liste des tableaux

Tableau n°1 : Les éléments d'articulation entre les scénarios partiels par composante et le scénario « Eau et Développement Durable »	41
Tableau n°2 : Objectifs et indicateurs du Programme 1 du MARHP	45
Tableau n°3 : Indicateurs de performance des GDA	53
Tableau n°4 : Le budget 2020 du programme eau selon la CLASSE de la dépense	65
Tableau n°5 : Evolution du budget d'investissement du programme eau	66
Tableau n°6 : Budget total par sous-programme	66
Tableau n°7 : Les investissements des intervenants dans le domaine de l'eau	67
Tableau n°8 : Crédits des projets nouveaux du PQD 2016-2020	67
Tableau n°9 : Crédits des projets en cours.....	68
Tableau n°10 : Etat des fonds mobilisés sous forme de dons	68
Tableau n°11 : Les objectifs et indicateurs du programme 3.....	70
Tableau n°12 : Evolution des indicateurs GBO entre 2018 et 2020 du sous-programme 4.2 ACTA	71
Tableau n°13 : Exploitation du SASS selon les gouvernorats en 2019	81
Tableau n°14 : Contribution des différentes sources pour la recharge artificielle 2019	84
Tableau n°15 : Apport de la recharge sur quelques nappes rechargées au cours de l'année 2019	85
Tableau n°16 : Comparaison des pluies régionales à la moyenne	87
Tableau n°17 : Les apports annuels moyens des eaux de surface de la Tunisie	89
Tableau n°18 : Apports et lâchers des 33 barrages exploités (Mm3)	90
Tableau n°19 : Liste des huit barrages les plus envasés	911
Tableau n°20 : Répartition régionale du potentiel des EUT.....	96
Tableau n°21 : Les réalisations physiques du programme national de CES au cours de l'année 2020 et les prévisions 2021	99
Tableau n°22 : Avancement physique des projets de contrôle des inondations dans le BV de la Medjerda	104
Tableau n°23 : Indicateurs de la desserte de l'eau potable par la SONEDE	113
Tableau n°24 : Plan de sécurisation estival de l'eau potable par la SONEDE - 2020 - prévisions et réalisations	115
Tableau n°25 : Taux de desserte de l'eau potable au milieu rural	115
Tableau n°26 : Tarification de la SONEDE	133
Tableau n°27 : Tarification de l'assainissement	134
Tableau n°28 : Consommation énergétique de la SONEDE	136
Tableau n°29 : Répartition de la consommation de l'énergie électrique par ouvrage	137
Tableau n°30 : Evolution des indicateurs de la consommation d'énergie électrique par la SECADENORD.....	139
Tableau n°31 : La consommation de l'énergie pour le transfert à partir des barrages Sidi Barrak, Ziatine et Barbara.....	140
Tableau n°32 : Indicateurs de la consommation de l'énergie électrique pour l'assainissement	140
Tableau n°33 : Apports d'eau calculés selon les différentes formules d'estimation des écoulements	146
Tableau n°34 : Matrice des impacts prioritaires du CC sur les ressources en eau en Tunisie	147
Tableau n°35 : Composantes du PGDR du BVOM	159
Tableau n°36 : Les indicateurs de l'assainissement	167
Tableau n°37 : Supports de communication de masse sur la thématique eau, disponibles au niveau AVFA.....	177
Tableau n°38 : Exploitation de trois nappes profondes en 2020	196
Tableau n°39 : réalisations du programme National de CES en 2020.....	200
Tableau n°40 : Superficies des périmètres irrigués.....	203
Tableau n°41 : caractéristiques des périmètres irrigués.....	203
Tableau n°42 : Exploitation des PPI.....	204
Tableau n°43 : Exploitation des PPI par les EUT.....	204
Tableau n°44 : Comparaison indicateurs ODD et GBO.....	216
Tableau n°45 : Valeur ajoutée et efficacité de l'utilisation de l'eau selon les secteurs	220
Tableau n°46 : Scoring pour établir l'indicateur selon les sections thématiques	223
Tableau n°47 : Les investissements en 2020 (prêts et dons) selon les acteurs.....	224
Tableau n°48 : Les investissements privés en 2020	224
Tableau n°49 : Evolution du nombre de GDAs	225

Liste des sigles et des acronymes

ACC	Adaptation aux Changements Climatiques
ACTA	Aménagement et Conservation des Terres Agricoles
AFD	Agence Française de Développement
AGIRE	Appui à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau
ANME	Agence Nationale de la Maîtrise de l'Énergie
ANPE	Agence Nationale de Protection de l'Environnement
APD	Avant-Projet Détaillé
APIA	Agence de Promotion des Investissements Agricoles
ARESET	Appui aux Reformes Au Secteur de l'Eau en Tunisie
ARP	Assemblée des Représentants du Peuple
AVFA	Agence de Vulgarisation et de Formation Agricole
BAD	Banque Africaine de Développement
BPEH	Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques
BV / SBV	Bassin Versant / Sous Bassin Versant
CC	Changement Climatique
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDN / NDC	Contribution Déterminée Nationale (dans le cadre de la CCNUCC)
CDE	Code des Eaux
CERTE	Centre d'Etudes et de Recherche sur les Technologies de l'Eau
CES	Conservation des Eaux et du Sol
CNCT	Centre National de la Cartographie et de la Télédétection
COP	Conférence des Parties (CCNUCC)
CRDA	Commissariat Régional au Développement Agricole
CREM	Projet de Coopération Régionale dans le Secteur de l'Eau au Maghreb
CRET	Carte des Ressources en Eau de la Tunisie
CRRAO	Centre Régional de Recherches en Agriculture Oasienne
COPEAU	Réseau de Contrôle de la Pollution de l'Eau en Tunisie
CT	Centre Technique
CTA	Centre Technique des Agrumes
CTAB	Centre Technique de l'Agriculture Biologique
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
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
DHU	Direction de l'Hydraulique Urbaine
DLV	Direction de la diffusion des innovations et de la liaison entre la recherche et la vulgarisation
ENIT	Ecole Nationale des Ingénieurs de Tunis
EUT	Eaux Usées Traitées

FAO	Food and Agriculture Organization
FBG	Fonds de Bonne Gestion
FVC	Fonds Vert pour le Climat
GBO	Gestion du Budget par Objectif
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GDA	Groupement de Développement Agricole
GR	Génie Rural
GTTTr	Groupe Thématique de Travail régional
GTTn	Groupe Thématique de Travail national
ICARDA	International Center for Agricultural Research in the Dry Areas
INAT	Institut National Agronomique de Tunisie
INGC	Institut National des Grandes Cultures
INM	Institut National de la Météorologie
INRAT	Institut National de Recherches Agronomiques
INRGREF	Institut National de Recherches en Génie Rural Eaux et Forêts
IRESA	Institut de Recherche et d'Enseignement Supérieur Agricole
ITES	Institut Tunisien des Etudes Stratégiques
JICA	Japan International Coopération Agency
MAE	Ministère des Affaires Etrangères
MARHP	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
MCD	Modèle Conceptuel de données
MEFAI	Ministère de l'Economie des Finances et de l'Appui à l'Investissement
MALE	Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement
MESRS	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique
MS	Ministère de la Santé
ODD	Objectif de Développement Durable
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONAGRI	Observatoire National de l'Agriculture
ONAS	Office National de l'Assainissement
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel
PACTE	Programme d'Adaptation au Changement climatique des Territoires vulnérables de Tunisie
PADR	Programme d'Appui au Développement Rural En Tunisie
PADIT	Plan d'Aménagement et de Développement Intégré Territorial
PAP	Programme Annuel de Performances
PI	Périmètres Irrigués
PIP	Périmètres Irrigués Privés
PNA	Plan National d'Adaptation
PNEEI	Programme National d'Economie d'Eau en Irrigation
PNS	Plan National de Sécheresse
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPI	Périmètres Publics Irrigués
PPP	Partenariat Public Privé
PROSIM	Projet de promotion de la gestion durable de l'irrigation et de l'utilisation non conventionnelle de l'eau en Méditerranée
PROSOL	Projet de Protection des Sols
PTF	Partenaire Technique et Financier
PQD	Plan Quinquennal de Développement
RAP	Rapport des Performances

REUSE	Réutilisation des EUT
RMTA	Régie de Matériel de Terrassement Agricole
SAEP	Système d'Adduction d'Eau Potable
SASS	Système Aquifère du Sahara Septentrional
SDEM	Station de Dessalement de l'Eau de Mer
SDES	Station de Dessalement des Eaux Saumâtres
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
SMSA	Société Mutuelle des Services Agricoles
SNBC§RCC	Stratégie Bas Carbone et de Résilience au Changement Climatique
SONEDE	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
STEG	Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz
STEP	Station de Traitement et d'Épuration des eaux
SYGREAU	Système de Gestion des Ressources en Eau
SYCOHTRAC	Système de Collecte des données Hydrologiques en Temps Réel et d'Annonce des Crues
TCN	Troisième Communication Nationale
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
UE	Union Européenne
UTAP	Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche
UTICA	Union Tunisienne de l'Industrie du Commerce et de l'Artisanat
VRR	Valorisation des Résultats de la Recherche
WES	Water and Environment Support

SYNTHESE GENERALE

La Tunisie est un pays où les ressources en eau sont fragiles et menacées. Son potentiel hydrique est modeste. Une partie de ses ressources proviennent des nappes fossiles épuisables. Les ressources renouvelables subissent les effets d'un climat contraignant. Elles souffrent d'une pression humaine croissante et de défis socio-économiques nombreux. Sans une gestion durable, elles risquent de devenir un frein sérieux au développement.

CONTRAINTES DU SECTEUR DE L'EAU

Les contraintes du climat :

Une grande irrégularité affecte aussi bien la quantité, l'intensité et le régime des pluies. Le pays connaît des années de sécheresses de grandes dimensions spatio-temporelles et de fortes averses qui peuvent provoquer des inondations et une érosion hydrique intense. Par ailleurs, le climat se distingue par un pouvoir évaporant très fort favorisé par les températures élevées.

Ces contraintes sont aggravées par les changements climatiques. Les modèles prévoient que le réchauffement global du climat, affecterait un bilan hydrique déjà déficitaire en Tunisie.

La rareté des ressources :

Rapportée à l'effectif de la population, le potentiel en eau apparaît de plus en plus faible. Aujourd'hui, avec près de 420 m³ / habitant / an, la Tunisie est déjà dans une situation de stress hydrique, selon les normes internationales. Ce stress va s'intensifier avec la progression démographique entraînant une demande en eau en croissance, que ce soit pour l'eau potable ou pour les activités économiques.

Un potentiel en eau de qualité parfois médiocre et soumis à la pollution :

Les ressources en eau de la Tunisie ne sont pas toujours utilisables. La salinité et la pollution constituent parfois une limite sérieuse à leur exploitation.

Au nord, certains cours d'eau comme l'oued Mellègue et l'oued Tessa, charrient des eaux dont le résidu sec peut dépasser 3 g / litre. Les eaux provenant des nappes profondes ont un taux qui se situe souvent entre 1,5 et 3g/litre. Certaines nappes côtières sont affectées par l'intrusion des eaux marines à cause de leur surexploitation et sont soumises à de sérieux problèmes de dégradation de la qualité.

Le développement industriel engendre des rejets polluants pouvant être très nocifs pour le milieu récepteur (déchets des industries de peinture, rejets des huileries, ...). De même, l'utilisation intensive des engrais chimiques azotés et phosphatés ainsi que les pesticides contribuent à la pollution des ressources en eau par certains éléments toxiques, particulièrement dans le bassin de la Medjerda, première source d'approvisionnement en eau potable pour le nord et une partie du centre du pays.

La pression sur les ressources en eau :

La demande subie une forte pression économique. Le secteur agricole est le plus gros consommateur d'eau (79 % du volume global). Le secteur de l'eau potable, deuxième consommateur d'eau, utilise près de 19 % des ressources, mais est prioritaire dans la satisfaction des besoins.

La situation de surexploitation non maîtrisée de plusieurs nappes est de plus en plus préoccupante. Le taux d'exploitation des nappes profondes est estimé à 129%, et se fait à partir d'environ 32 323 points d'eau. Elle risque d'aboutir à la mise en état de stress hydraulique de la plupart des aquifères.

La prolifération des forages illicites ne fait qu'aggraver la situation. Le nombre de ces forages est estimé approximativement à 19 000.

Un déséquilibre régional entre les ressources et les besoins :

Les régions les plus consommatrices d'eau ne sont pas les plus riches en ressources. En somme, le Nord dispose de 60 % du potentiel hydrique total du pays, le Sud de 23 % et le Centre ne possède que 17 % du potentiel. Les régions orientales sont les plus grosses consommatrices d'eau dans les divers secteurs économiques. Le transfert inter-régional de l'eau est de ce fait indispensable pour rééquilibrer les disponibilités et les besoins.

Une efficacité insuffisante de l'utilisation de l'eau :

L'efficacité de l'utilisation de l'eau reste encore faible du fait du problème des pertes et du gaspillage d'eau. Les pertes au niveau des réseaux d'adduction et de distribution sont estimées à 32% aux réseaux de la SONEDE et d'environ 40% aux réseaux d'irrigation. Elles sont dues à l'état vétuste des infrastructures et au manque d'entretien.

Par ailleurs, plusieurs spéculations agricoles (pastèques, melon, ...), dont les besoins en eau sont élevés, sont pratiquées dans des zones arides ou semi arides. Ces cultures contribuent énormément au gaspillage des ressources en eau.

LA SITUATION EN 2020

Le contexte de la pandémie de Covid 19 a certes eu des effets indéniables sur l'avancement des activités.

Gouvernance du secteur

Les politiques de l'eau :

Dans un contexte de raréfaction des ressources, l'approche de gouvernance de l'eau a suscité une conversion de la gestion de l'offre vers la gestion à la demande, instaurée pour le long terme.

Cette approche a été amorcée mais n'est pas encore totalement installée.

Deux stratégies sont en cours d'élaboration en 2020 : l'élaboration du Plan Directeur National de réutilisation des eaux usées traitées en Tunisie et la Vision de la Stratégie de l'eau à l'horizon 2050 pour la Tunisie. Cette stratégie « Eau 2050 » a comme objectif la sécurisation de la disponibilité et de l'accès à la ressource en eau de manière durable à l'horizon 2050, en recherchant l'équilibre offre-demande. Elle sera assortie de plans d'action ayant une fonction d'outils de décision et de planification adoptés par le Gouvernement en tant que référentiel d'intervention pour tous les acteurs.

Les liens entre la politique de l'eau avec celle de l'agriculture apparaissent limités bien que l'eau soit reconnue comme facteur fondamental de production. La planification ne met pas en évidence les interactions pour joindre ensemble les efforts vers une amélioration de la productivité de l'eau.

Les réformes :

La gestion de la demande comprend des réformes sur plusieurs aspects.

Le projet du nouveau Code des Eaux est une réforme réglementaire essentielle pour la gestion des ressources en eau et leur protection. **Le processus d'examen du projet est démarré en 2020 à l'ARP.**

Le projet de jumelage « Appui à la protection des ressources en eau et au contrôle du domaine public hydraulique » a pour objet de mettre en place des **modalités organisationnelles du contrôle du DPH.**

Ces réformes sont soutenues par plusieurs programmes en coopération avec les partenaires techniques et financiers : programme des appuis institutionnels « Appui aux Réformes du Secteur de l'Eau en Tunisie – A-RESET » et le « Programme de Développement Agricole et Rural » qui constitue un appui budgétaire de l'Union Européenne.

Mais la mise en œuvre de ces réformes se heurtent à des **difficultés d'ordre structurel** (capacité et cadence de réalisation, faible taux d'utilisation des fonds), **institutionnel** (synergie et coordination entre les multiples intervenants au DPH, gestion des systèmes d'eau par les GDA), **économique** (valorisation de l'eau, équilibres financiers des opérateurs publics), **environnemental** (impact des ouvrages sur la biodiversité, salinisation et pollution des nappes).

Ces difficultés, à côté d'autres, ont imposé parfois la reprogrammation des actions, l'allongement des délais perturbant la réalisation de la planification.

De nouveaux instruments de gestion :

Les instruments de gestion des ressources en eau mis à la disposition des décideurs du secteur englobent différents outils, et se répartissent en différentes catégories.

Parmi ces outils, le **Plan National de Sécheresse en Tunisie** qui a été préparé dans l'objectif d'anticiper les effets de la sécheresse et de renforcer la résilience des écosystèmes.

La **plateforme de gestion des quotas d'eau d'irrigation** est aussi un instrument de gestion en cours d'élaboration. Il permettra la gestion et le suivi des allocations des ressources en eau selon des quotas prédéterminés.

La gestion par les GDA :

Ce mode de gestion de l'eau est appliqué par 2 690 GDA d'alimentation en eau potable au milieu rural et d'irrigation. Les GDA desservent plus de 1,5 millions d'habitants en eau potable et environ 229 000 ha de PPI. L'expérience peut être considérée comme insatisfaisante dans la plupart des cas. Toutefois, **des efforts considérables continuent à sa faire pour encadrer les GDA et améliorer leur efficacité, notamment le projet Fonds de Bonne Gestion.**

Financement du secteur

La gestion du budget par objectif :

Les dépenses réalisées dans le cadre du programme Eau de la GBO (programme 3) au cours de l'année 2020 ont atteint 672,835 Millions de Dinars dont 130,419 de prêts. Elles représentent 114% du budget inscrit. Ce montant comprend les investissements et les dépenses de fonctionnement, les encouragements dans les investissements dans le domaine de l'eau, la contribution de l'Etat pour le financement des projets de la SONEDE et les virements au profit de la SONEDE.

Le financement extérieur du secteur de l'eau durant la période du plan 2016-2020 a mobilisé des fonds sous forme de crédits de l'ordre de 7,5 milliards de dinars. **Mais le taux d'utilisation de ces fonds est très faible (21,60%). Ce taux reflète en partie la capacité de la réalisation des projets qui reste en deca des investissements disponibles.**

Les indicateurs de performances :

La liste des indicateurs du programme 3 (cf tableau 11) est actualisée à partir de 2020. **Sur six indicateurs retenus, deux cibles sont atteintes : le taux d'alimentation en eau potable au milieu rural et le taux d'équipement en économie d'eau.** Par contre, quatre cibles ne sont pas atteintes : la REUSE, le taux d'exploitation des eaux souterraines, le taux de mobilisation des eaux de surface et la participation de la femme à la gestion des systèmes d'eau potable au milieu rural.

Disponibilité des ressources en eau

Renforcement des infrastructures de mobilisation :

La fonction de mobilisation des barrages est entravée par l'envasement. Celui-ci a fait perdre à la capacité des retenues, un volume total estimé à 670 Mm³ depuis la construction des barrages. La solution adoptée consiste à la **construction d'un barrage de remplacement dans le cas de l'existence d'un site (cas du barrage Mellègue) ou au rehaussement (cas de Bouhertma)**. Mais, pour d'autres barrages, la situation risque de s'empirer pour absence de ces possibilités (Cas de Sidi Salem).

Les deux barrages réservoirs de Saida et Kalaa et le transfert Saida-Belli sont en cours de réalisation. Ils permettraient une meilleure exploitation des excédents des eaux du Nord pour la sécurisation de l'alimentation en eau potable des grandes agglomérations urbaines.

Les ressources non conventionnelles :

Le recours aux ressources non conventionnelles est encore modeste. Le potentiel des eaux usées traitées est de l'ordre de 300 Mm³/an. Le volume réutilisé est de l'ordre de 7% du total épuré.

La capacité des stations de dessalement des eaux saumâtres et des eaux de mer a atteint un volume de 60 Mm³/an. D'autres stations sont en cours de réalisation : Zarat, Sfax, Sousse. Par la réalisation de ces projets, la capacité de dessalement atteindrait 145 Mm³/an en 2025.

L'inconvénient est bien sûr le coût énergétique et l'émission correspondante de CO₂. La combinaison de projets de dessalement avec une composante énergie renouvelable devra s'accroître à l'avenir.

Mise en œuvre entamée de la 3^{ème} stratégie CES :

La **3^{ème} stratégie de CES** a adopté l'orientation d'une approche participative intégrée territoriale et la promotion d'une gestion durable. Les projets sont conçus sur la base des initiatives des populations rurales locales, qui participent aussi à leur pilotage et suggèrent éventuellement des ajustements à mi-parcours. Dans ce cadre, durant l'année 2020, des études de planification stratégique régionales sont en cours de réalisation.

Par ailleurs l'orientation de la prise en charge de l'adaptation au changement climatique, préconisée par la stratégie, **est prise en compte par plusieurs projets**, notamment par le programme d'adaptation au CC des territoires ruraux vulnérables en Tunisie (PACTE).

La gestion des eaux pluviales dans les villes :

Les inondations des dernières années semblent être le reflet d'une variabilité climatique toujours plus marquée mais aussi la conséquence d'investissements hydrauliques encore insuffisants pour atténuer les effets des pluies diluviennes. L'urbanisation parfois anarchique ne fait qu'amplifier le phénomène.

Si la prévision fait très souvent défaut, le manque de moyens humains et financiers constitue lui aussi un défi de taille. Il manque une vision stratégique claire déclinée en plans d'action opérationnels prévoyant les moyens requis pour opérationnaliser cette vision.

La gestion du risque d'inondation est complexe et réunit de nombreux acteurs institutionnels qui se répartissent en trois entités majeures que sont le ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques, le ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'infrastructure et les collectivités locales. Mais, il existe une ambiguïté de la responsabilité des eaux pluviales en milieu urbain.

Usages de l'eau

Sécurisation de l'alimentation en eau potable :

Sur un volume total produit par la SONEDE de 759 Mm³, la consommation de l'eau potable distribuée a été de 495 Mm³ en 2020. **Ce volume connaît une croissance dont le taux a été de 3,1% par rapport à l'année 2019.**

La SONEDE continue ses projets pour améliorer sa capacité de production par la création de nouveaux forages et l'extension de ses équipements. **Des efforts considérables sont effectués dans le cadre du plan de sécurisation de l'eau potable de l'année 2020.** Au total 77 nouveaux projets sont entrés en exploitation sur un programme de 156.

Mais Le déséquilibre offre-demande persiste dans plusieurs systèmes. Ce déséquilibre est à l'origine de la majorité des perturbations du service de l'eau vécues pendant la pointe de la consommation. **Le rendement global du réseau SONEDE a été de 67,7% en 2020. La tendance est à la baisse continue, avec 1,1% de moins qu'en 2019.** Les pertes d'eau génèrent des dépenses supplémentaires à la SONEDE et contribuent à l'augmentation des coûts de l'exploitation.

En milieu rural, les programmes engagés aussi bien par la SONEDE que la DGGREE, ont permis d'atteindre un taux d'accès à l'eau potable de 94,7 % en 2020. Les gouvernorats présentant des taux relativement bas ont vu des améliorations, notamment à Bizerte dont le taux est passé de 89,4% à 90,5%, et au Kef qui est passé de 90,5% à 92,3%.

Le plan de sécurisation de l'AEP rural pour l'année 2020 a permis de mettre en service 34 projets pour 30 000 habitants sur 106 projets programmés.

Du point de vue de la qualité, les dispositifs de contrôle de l'eau de boisson par la DHMPE du Ministère de la Santé sont fonctionnels. Ce contrôle permet de constater que la qualité de l'eau de boisson tend à se dégrader. Pour certains gouvernorats, desservis par la SONEDE et surtout par le GR, les analyses affichent des résultats hors normes. La situation reste insuffisante depuis plusieurs années pour différents paramètres.

Développement accéléré des eaux de boisson embouteillées :

Plusieurs facteurs favorisent le développement du secteur des eaux conditionnées : le potentiel des ressources en eaux minérales est important, la demande locale est toujours croissante, l'eau est de qualité. Les ventes des eaux en bouteille sont passées de 2,250 milliards de litres en 2019 à 2,7 milliards de litres en 2020. **La Tunisie se classe ainsi 4ème à l'échelle mondiale en matière de consommation d'eau embouteillée avec une moyenne annuelle de 227 litres par personne et par année.**

Le nombre d'unités de conditionnement a atteint 30 unités (pour 24 sociétés). Elles sont localisées sur 12 gouvernorats et la majorité se trouve à l'intérieur du pays.

L'agriculture pluviale pour la mobilisation indirecte des ressources en eau :

La relance de l'agriculture pluviale en Tunisie est handicapée par plusieurs facteurs limitants dont les aléas climatiques, les pratiques agricoles non adaptées, l'âge avancé des oliviers, les cultures de céréales dans des terres marginales et non aménagées,...

La réhabilitation du sol, en tant que réservoir hydrique et support des cultures, est bien indiquée pour améliorer la mobilisation de l'eau pluviale. Pour cela il est nécessaire de le préserver contre l'érosion en se basant sur des plans d'aménagements englobant notamment l'exploitation agricole et inciter les agriculteurs à entreprendre eux-mêmes leurs travaux de CES en sus des programmes nationaux.

La relance de l'agriculture pluviale est inscrite dans la stratégie 2050 de l'ACTA ; Un diagnostic a été réalisé en 2019 ; cependant la concrétisation de cette relance reste dépendante d'une vision claire de la politique agricole nationale.

Le secteur irrigué :

La superficie totale irrigable est de l'ordre de 440 000 ha dont 248 000 ha de périmètres publics irrigués et 192 000 ha de périmètres irrigués privés.

La gestion de la rareté en eau est le plus grand défi auquel est confronté le secteur irrigué en Tunisie.

Les tensions sur l'eau, en particulier dans les périmètres privés irrigués à partir des nappes, et la concurrence entre les différents secteurs de développement constituent de sérieuses menaces pour ce secteur.

Plusieurs grands projets de réhabilitation et de modernisation des PPI sont menés. Ils couvrent au total 44 750 ha pour un coût global de 855 millions de dinars. Mais l'avancement de la réalisation accuse des retards considérables par rapport aux durées prévues.

La conclusion générale qui se dégage de l'analyse du secteur irrigué est que le niveau actuel d'intensification et de valorisation de l'agriculture irriguée reste globalement assez faible eu égard aux efforts engagés pour l'aménagement des terres et aux disponibilités en eau dans certaines régions.

L'économie d'eau en irrigation :

Depuis son commencement en 1995, le Programme National de l'Economie de l'Eau en Irrigation a permis d'équiper 413 000 ha en équipements d'économie d'eau à la parcelle, soit 94% des PI. Les investissements pour l'équipement en économie d'eau ont atteint depuis le démarrage du PNEEI en 1995 jusqu'à 2020 le montant de 1614 millions de dinars dont 738 de subventions.

La tarification de l'eau :

La tarification de l'eau ne contribue pas à rationaliser son utilisation. Les tarifs ne couvrent même pas les coûts d'exploitation. Le déséquilibre financier des organismes de gestion, quel que soit leur nature (SONEDE, CRDA, GDA, ONAS) est né en réalité de l'écart toujours grandissant entre le coût de revient de l'exploitation de l'eau et le montant des redevances.

La mise en œuvre des propositions tarifaires de l'étude tarifaire pour l'eau d'irrigation repose sur un rattrapage des coûts du service de l'eau par les tarifs graduellement, tout en les modulant en fonction de l'état général des infrastructures et de la qualité du service de l'eau. L'application des augmentations tarifaires diffère d'un CRDA à un autre, voire d'un PPI à un autre.

La tarification de l'eau potable a été réajustée en 2020. Cet ajustement n'a pas concerné la tranche sociale pour laquelle la consommation est inférieure à 20m³. En appliquant ce tarif, le prix moyen de vente passe de 0,648 D/m³ à 0,765 D/m³ sans compter les redevances fixes, soit une augmentation de 16%. **Toutefois, il est toujours inférieur au prix de revient qui est croissant. Un autre ajustement est programmé pour l'année 2021.**

L'énergie renouvelable face à une facture énergétique de plus en plus lourde :

Durant l'année 2020, la consommation de l'électricité de la SONEDE a vu une croissance de 6 %. Quant au coût de l'énergie électrique, il a atteint 135 millions de dinars contre 128 en 2019.

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 à court terme de renforcement de ce poste de dépenses,** compte-tenu des coûts additionnels générés par des opérations de transfert et de dessalement d'eau de mer.

La mise en place d'une politique basée sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables devient urgente. D'ailleurs la SONEDE, la SECADENORD et l'ONAS ont entamé leurs programmes en la matière.

Climat, environnement et aspects sanitaires

L'Adaptation au Changement Climatique :

La Tunisie a maintenu son engagement dans la lutte contre le CC durant 2020, en poursuivant ou en démarrant des activités importantes. Ainsi, la deuxième phase de l'étude « Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus d'élaboration du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique : volet sécurité alimentaire » a été conduite. Par ailleurs, les premières étapes de l'élaboration de la stratégie nationale de développement résilient au changement climatique sont démarrées, et l'actualisation de la CDN est en cours avec des ambitions rehaussées.

Les initiatives d'intégration du CC se développent dans les projets des différentes directions telle que la stratégie de l'ACTA et plusieurs projets cofinancés.

Les zones humides dans un contexte de stress hydrique :

Les zones humides qui sont proches des zones urbaines sont défigurées par la pollution. **Actuellement, sous la pression des besoins en eau potable et de l'irrigation, trop peu de quantités d'eau sont apportées aux zones humides en tant qu'eau écologique.** Une coordination sur la gestion des débits écologiques nécessaires par les barrages est à mettre en place, en commençant par le lac de l'Ichkeul. **Le suivi assuré par l'ANPE a permis de constater la hausse de la salinité qui a atteint 58g/l en été.** La superficie des plantes aquatiques a baissé alors que le nombre des oiseaux qui hibernent a diminué. Il est temps de redonner à ces sites l'attention nécessaire afin qu'ils assurent leur mission de source de vie aussi bien pour les humains que les autres êtres vivants qui leurs sont associés.

L'assainissement :

L'ONAS multiplie les opérations de renforcement et d'extension des infrastructures d'assainissement par la réalisation des grands programmes d'assainissement.

Les communes non encore prises en charge par l'ONAS sont des petites communes. Elles nécessitent de gros investissements dus, entre autres, à la typologie de l'habitat le plus souvent dispersé. Cette situation est encore plus prononcée pour l'assainissement en milieu rural où l'ONAS est appelée à renforcer sa présence dans ces zones devenues communales.

Les STEP ne sont pas stables du point de vue de la qualité des eaux épurées. Mais plusieurs projets sont en cours pour l'amélioration de la qualité des EUT, la réhabilitation et l'extension de STEP.

Communication et recherche, implication de la société civile

La sensibilisation et la formation, un pilier de la gestion de la demande en eau :

Face au stress hydrique, la communication et la sensibilisation commencent à prendre une place conséquente dans la gestion durable des ressources en eau.

Les campagnes sur l'économie d'eau se poursuivent (SONEDE, AGIRE puis A Reset, projet Jumelage), le thème prend de l'ampleur avec une vision plus large articulant économie de l'eau et protection / valorisation de la ressource.

L'AVFA est prête à mener des campagnes de sensibilisation sur la question de l'eau avec des moyens raisonnables. Ainsi, une préparation intensive de la digitalisation des moyens de communication a été effectuée en vue de toucher plus d'utilisateurs.

L'eau dans les activités de recherche :

La recherche dans le secteur de l'eau concerne une large gamme de thématiques, en relation avec les défis actuels d'une gestion durable de la ressource.

Le volume des recherches le plus important se partage entre le CERTE, l'INAT et l'INRGREF. Le CERTE, avec une cinquantaine de projets menés par ses 5 laboratoires, cible particulièrement la qualité de l'eau potable, la qualité des EUT et la valorisation des rejets des STEP. L'INRGREF conduit 16 projets de recherche qui touchent les questions de l'eau, l'INAT 18 projets.

La question du manque de valorisation des acquis de la recherche reste une problématique qui touche la recherche en général. Par ailleurs, la recherche apparaît fragmentée et peu coordonnée avec un éparpillement des moyens et des ressources du système.

La société civile diversifiée et active :

Les associations qui s'impliquent dans le domaine de l'eau sont très diversifiées avec des centres d'intérêts variés. Elles agissent au niveau régional ou national et peuvent être des associations filiales d'associations internationales. Les actions entreprises sont également diverses telles que les ateliers, séminaires de réflexions et d'échanges, notamment autour du nouveau code des eaux, la formation, la sensibilisation, l'installation d'observatoires ou la facilitation des projets.

Principaux faits au cours de l'année 2020 :

La pluviométrie moyenne enregistrée au cours de l'année 2019-2020 à l'échelle du pays, représente 94% de la moyenne annuelle.

Malgré cela l'année 2019-2020 a été déficitaire en termes d'apports aux barrages. Ils ont atteint 791 Mm³ sur une moyenne annuelle estimée à 1762 Mm³. Ceci a causé la réduction du stock des barrages dont le taux de remplissage est passé de 64% au début de l'année à 44% à sa fin.

- **Une dynamique positive est enclenchée par les études de portée stratégique** : « vision et stratégie du secteur de l'eau à l'horizon 2050 », étude de transfert Nord-Centre, plan directeur National de réutilisation des eaux usées traitées « Water Reuse ». Ces études ont atteint la phase de scénarisation pour la construction des stratégies et la planification ;
- **Le processus de l'examen des réformes de la gouvernance de l'eau au sein du parlement dans le cadre du Code des eaux est enfin entamé**, après une longue période de développement des propositions ;
- **L'ajustement tarifaire de l'eau potable par la SONEDE pour diminuer le déficit cout/tarif a pu être concrétisé** pour permettre à l'entreprise d'entamer son programme de redressement financier (2 autres hausses sont prévues) ;
- Malgré les contraintes de la pandémie, qui l'ont particulièrement affecté, le projet de jumelage « Appui à la protection des ressources en eau et au contrôle du domaine public hydraulique » a connu des avancées significatives en ce qui concerne **le développement de mesures en lien avec le contrôle du DPH** ;
- Le changement climatique est de plus en plus intégré sur le plan stratégique et la gestion durable des ressources en eau y occupent une place centrale, en particulier avec le démarrage de l'élaboration de la stratégie nationale de développement résilient au changement climatique.

ORIENTATIONS PRIORITAIRES SUR LE COURT TERME :

Améliorer les techniques de mobilisation de l'eau en adoptant une solution intégrée barrages / réservoirs souterrains qu'il s'agira de promouvoir :

Les nappes d'eau souterraines sont des réservoirs naturels immenses. Les fluctuations annuelles de leur surface piézométrique assurent à l'écoulement de l'eau une régulation inter-saisonnière et interannuelle naturelle. Il s'agit de promouvoir la recharge de ces nappes par les eaux de surface provenant des apports exceptionnels, dans l'optique d'une gestion intégrée des ressources de surface et souterraines, tenant compte de leurs spécificités.

Rendre l'usage de l'eau d'irrigation plus efficient à l'avenir :

Les coûts de l'infrastructure hydraulique des périmètres irrigués sont généralement pris en charge en majeure partie, voire en totalité, par les budgets publics. Adopter un tarif de l'eau d'irrigation distribuée, suivant la vérité de son coût et de ses effets sur la ressource serait une démarche rationnelle. Cela impliquerait cependant, à la fois, une entorse à certaines pratiques traditionnelles très répandues et une revue des prix agricoles aux lourdes conséquences sociales. La Tunisie, gagnerait à tirer le meilleur parti possible de l'« eau virtuelle » qu'elle exporte en produits agroalimentaires en la réservant aux spéculations qui valorisent le mieux l'« eau bleue », rare et mobilisée à grands frais.

Assurer l'économie de l'eau :

S'orienter vers de nouveaux systèmes culturaux (ou renforcer ceux existants) moins exigeants en eau et dont les produits permettent des revenus importants : faire des économies d'eau aux étapes du transport et de l'usage.

Accélérer la valorisation des EUT :

Se donner rapidement les moyens d'opérationnaliser le plan directeur de la REUSE.

L'agriculture pluviale : opportunité pour la régulation de la demande en eau d'irrigation

L'agriculture pluviale constitue une opportunité à saisir pour réduire la demande en eau d'irrigation, et cela à travers l'amélioration de son efficacité par une meilleure utilisation des eaux pluviales. Pour que l'agriculture pluviale joue un rôle de régulation sur la demande en eau, il faudrait agir sur l'objectif d'amélioration du système agricole, et surtout sur ses deux composantes principales : la céréaliculture et l'oléiculture. Le "recentrage spatial" de la céréaliculture sur les secteurs à pluviométrie suffisante ou vers les secteurs géographiques ou les travaux de CES pourraient apporter le complément d'eau nécessaire à ces cultures serait une solution dans l'avenir. Concernant l'oléiculture, le rajeunissement, surtout sur les sols perméables, ajouté aux techniques adaptées de conduite des cultures (surtout biologiques) améliorerait la production en quantité et en qualité.

Assurer une gouvernance plus perfectionnée de l'eau incluant une perspective de décentralisation :

Il y a nécessité de régionaliser davantage la gestion des ressources en eau par l'activation systématique des Conseils Régionaux de l'eau qui pourront émettre de manière précise les besoins des régions et arbitrer l'allocation des volumes/quotas reçus entre les divers usages.

Puis, il s'agit d'assurer de la coordination continue entre le Conseil National de l'Eau et les Conseils Régionaux de l'Eau, en veillant à ce que toutes les parties prenantes y participent : créer un espace de consultation et de décision permanent, tout en s'assurant que les Conseils National et Régionaux de l'Eau peuvent anticiper les crises.

Protéger les ressources en eau pour préserver leurs fonctions économiques, sociales et écologiques :

La mise en place d'un contrôle rigoureux et efficace pour la protection du DPH fait partie des réformes prioritaires dans la gestion des ressources en eau souterraines.

La recharge artificielle de la nappe est appelée à se développer surtout pour les nappes côtières soumises aux intrusions des eaux marines.

Assurer la gestion durable des zones humides :

Réserver les allocations nécessaires aux zones humides, surtout celles qui sont affectées par les aménagements hydrauliques et assurer leur protection contre la pollution.

Maîtriser la consommation en énergie :

Etablir une stratégie élargie de maîtrise de l'énergie intégrant la consolidation des plans de maîtrise de l'énergie concernant la SONEDE et l'ONAS de façon prospective, qui devront inclure 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.

Sensibilisation, communication :

Développer une stratégie de communication de masse, à réaliser sur un long terme, sur la thématique de l'utilisation rationnelle de l'eau et sa préservation. Cette stratégie devrait s'inscrire dans une vision commune, intégrer toutes les initiatives engagées dans ce domaine (dans le cadre de la stratégie Eau 2050, du projet de jumelage, du projet A Reset, ainsi que les autres projets et départements techniques pouvant être contributeurs), et adopter une conception multi acteurs, à l'instar de la Revue annuelle du secteur, afin de lui conférer une portée nationale.

RESUME DES DONNEES ET INDICATEURS DU SECTEUR DE L'EAU EN TUNISIE (2020)

Désignations		Unité	2015	2017	2018	2019	2020
I. Données générales							
I.1	Superficie de la Tunisie	Km2	163 610	163 610	163 610	163 610	163 610
II.2	Population urbaine	1000 Hab	7622	7822,3	7923,8	8 011,2	8 044,4
II.3	Population rurale	1000 Hab	3 612,3	3672,3	3690,0	3 721,7	3 740,6
II.4	Population totale	1000 Hab	11234	11 494,6	11 613,8	11 732,9	11 785,0
II. Ressources en eau conventionnelles							
	Pluviométrie moyenne sur tout le pays	mm	234	223	249	283	218
II.1	Ressources de surface : Les Apports aux barrages	Mm3	2085	835	1079	2575	791
II.2	% des apports annuels aux barrages / apports moyens annuels	%	108	43	63	146	44
II.3	Ressources souterraines	Mm3	2174	2197	2197	2198	2201
II.4	Taux de mobilisation des eaux de surface	%		92	92	92	92
III. Infrastructures hydrauliques							
III. 1	Nombre des barrages	Unité	35	37	37	37	37
III. 2	Nombre des barrages collinaires	Unité	253	257	258	258	258
III. 3	Nombre de lacs collinaires	Unité	902	909	913	913	918
III. 4	Superficie totale PI	1000 Ha	425	435	435	435	440
III. 5	Superficie des PPI	1000 Ha	227	242	242	243	248
III. 6	% des superficie des PI équipées en matériel d'économie d'eau	%		92	93	94	94,5
III. 7	Superficie aménagée des PI à partir des EUT	1000 Ha	8,420	8,480	8,480	8,500	7,584
III. 8	Superficie effectivement irriguée à partir des EUT	1000 Ha	2,134	2,194	2,194	2,194	2,450
IV. Prélèvements eau douce et usage eau non conventionnelle							
IV.1	Prélèvement agricole (Eau douce)	Mm3				2933	2710
IV.2	Prélèvement pour AEP (Domestiques)	Mm3				866	802
IV.3	Prélèvement Industriel	Mm3				67,8	61,9
IV.4	Prélèvement pour tourisme et divers	Mm3				17,4	13,5
IV.5	Usage eau usée traitée dans l'irrigation	Mm3				14,0	12,2
IV.6	Volumes des EU réutilisées directement tout usage	Mm3				21,2	20,88
IV.7	% d'eau usée traitée dans l'agriculture	%				4,3%	5,1%

V. Exploitation des Ressources en eau souterraines								
V.1	Annuaire 2015	Nombres des puits de surface équipés	Unité	111431	111431	111431	111431	115001
V.2		Exploitation des nappes phréatiques	Mm3	903	903	903	903	914
V.3		Taux d'exploitation des N. Phréatiques	%	118	118	118	118	119
V.4	Nombre total des points d'eau aux nappes profondes		Unité	21675	27647	30670	32323	34467
V.5	Nombre de forages autorisés		Unité	10573	14184	12639	13322	14117
V.6	Nombre de forages non autorisés		Unité	11102	13463	18031	19001	20350
V.7	Exploitation des nappes profondes		Mm3	1705	1668,8	1805	1844	1904
V.8	Taux d'exploitation des N. Profondes		%	119	117	126,2	129,0	133
V.9	Exploitation totale des Ress. Souterraines		Mm3	2608	2571,8	2708	2747*	2818
V.10	Taux d'exploitation des ressources souterraines		%	119	117	123	125*	128
V.11	Volume d'eau rechargé artificiellement		Mm3	30,9	33	42,53	59,32	
VI. Gestion communautaire des systèmes d'eau (AEP & PI)								
VI.1	Nombre des GDA AEP		Unité	1364	1441	1348	1374	1369
VI.2	Nombre des GDA mixtes		Unité	1243	1182	1239	1210	1240
VI.3	Nombre des GDA PI		Unité	136	131	116	118	125
VI.4	Nombre total des GDA		Unité	2607	2754	2703	2702	2734
VII. Dépenses du programme Eau de la GBO du MARHP								
VII.1	Dépenses inscrites		1000 D	259,1	387,153	378,056	357,55	590,398
VII.2	Dépenses réalisées		1000 D	270,2	351,809	373,541	365,271	672,835
VII.3	Taux de réalisation des dépenses		%	104,3	91,00	98,81	102,16	114
VIII. Indicateurs d'efficacités								
VIII.1	Efficacité		\$US		7,73		10,16	11,33
VIII.2	Stress hydrique		%		121,1		109,8	109,07
IX. Desserte en eau potable								
IX.1	Par la SONEDE							
		Nombre total d'abonnés	unité	2720	2885	2929	2980	3038
	IX.2	Population urbaine desservie en eau potable	1000 Hab	7622	7822,3	7923,8	8011,2	8044,4
IX.3	Taux de desserte urbain		%	100	100	100	100	100
Milieu rural (SONEDE + GR)								
IX.4	Population rurale desservie en eau potable par SONEDE		1000 Hab	1850,3	1912,6	1939,9	1971,9	1997,7
IX.5	Taux de desserte en milieu rural SONEDE		%	51,2	52,1	52,6	53	53,4
IX.6	Population rurale desservie en eau potable par GR		1000 Hab	1494,8	1523,6	1533,2	1544,1	1546,5
IX.7	Taux de desserte en milieu rural GR		%	41,4	41,5	41,5	41,5	41,3
IX.8	Taux de desserte au milieu rural (GR + SONEDE)		%	92,6	93,6	94,1	94,5	94,7
Global (Milieux Urbain + Rural)								
IX.9	Population total desservie en eau potable		1000 Hab	10967	11259	11396,9	11527,2	11588,6
IX.10	Taux de desserte global		%	97,6	97,9	98,1	98,2	98,3

X. Les indicateurs des opérateurs de transfert, distribution et assainissement d'eau : SONEDE, SECADENORD, ONAS							
X.SONEDE							
X.1	Nombre de stations de traitement	Unité	19	19	19	19	19
X.2	Nombre de stations de dessalement des eaux de mer	Unité	0	0	1	1	1
X.3	Nombre de stations de dessalement des eaux saumâtres	unité	5	5	15	15	15
X.4	Linéaire du réseau	km	51902	54160	54160	55000	56561
X.5	Production d'eau volume total produit	Mm3	646,5	680,5	698,1	729,9	759,1
X.6	Eaux saumâtres et eaux de mer dessalées	Mm3	18	30,1	39	44	42,7
X.7	Volume total consommé	Mm3	447,7	472	461,1	479,4	494,3
X.8	Volume consommé/hab/ jour	l/hab/jour	122,1	121,8	120,6	119,3	122,9
X.9	Tarif moyen /m3 (avec redevances fixes)	D/m3	0,56	0,777	0,81	0,783	0,765
X.10	Coût moyen par m3	D/m3	0,82	0,934	1,046	1,198	1,224
X.11	Efficiéce globale des réseaux (adduction et distribution)	%	70,7	70,3	69,5	68,8	67,7
X.12	Consommation d'énergie	GWH	397	430	463	486	516
X. SECADENORD							
X.13	Volume total facturé	Mm3	460	402,5	397	445	478,5
X.14	Volume livré à la SONEDE	Mm3	305	343,6	351	358	372
X.15	Volume livré aux CRDA	Mm3	155	58,9	46	87	106,5
X.16	Consommation d'énergie	GWh	71,6	156,9	103	63,1	127,6
X.17	Coût de la Consommation d'énergie	MDT	13	30	26	17,5	31,1
X. ONAS							
X.18	Nombre de stations d'épuration	unité	113	119	122	122	123
X.19	Linéaire du réseau	Km	16063	16900	17185	17581	17729
X.20	Nombre de communes prises en charge	unité	173	176	178	184	193
X.21	Nombre d'abonnés	unité	1798	1910	1990	2058	2125
X.22	Taux de raccordement au réseau public d'assainissement	%	61,9	62,4	62,6	62,9	63
X.23	Volume d'eau usée (produite)_VEUP	Mm3				320	325
X.24	Volume d'eau usée collectée_VEUC	Mm3	249			286,5	289,4
X.25	Volume d'eau usée traitées_VEUT	Mm3	243	260	274,4	284,4	287
X.26	% d'eau usée traitée (VEUT/VEUP)	%				88,9%	88,3%
X.27	Volumes des EU réutilisé directement tout usages	Mm3	12	29	25,2	21,2	20,9
X.28	Consommation d'énergie pour le traitement et le pompage	GWh	97,8			125	126

XI. Aspects environnementaux et sanitaires								
	<i>Contrôle pollution hydrique (ANPE)</i>							
XI.1		Nombre de points de contrôle	Unité		523	438	455	340
XI.2		Nombre d'opérations de contrôle de pollution hydrique	Unité	5842	5836	5067	5 748	3 284
XI.3		Nombre de PV de non-conformité ou d'infraction	Unité		641	764	673	638
	<i>Contrôle sanitaire des eaux de boisson distribuées par la SONEDE (DHMPE)</i>							
XI.4		Nombre de contrôle du chlore résiduel libre	Unité	269892	294139	319549	285905	287797
XI.5		Nombre des Analyses bactériologiques	Unité	28238	34533	38392	37498	31579
XI.6		Nombre des Analyses physico-chimiques	Unité	540	653	754	751	785
XI.7		Taux de non-conformité physico-chimique	%	34	5	6	6	5
XI.8		Taux de non-conformité bactériologique	%	6	7,95	8,7	9,9	10,1
	<i>Contrôle sanitaire des EUT réutilisées en irrigation</i>							
XI.9		Taux de conformité des EUT (ONAS)	%		68	73	72	

* : en considérant l'exploitation des nappes phréatiques en 2015

En orange les indicateurs pour lesquels la tendance est à la dégradation

INTRODUCTION

En Tunisie, l'eau est aujourd'hui au centre de multiples défis stratégiques. Le stress hydrique a évolué sous l'effet d'un ensemble de facteurs liés notamment aux caractéristiques hydrométéorologiques, à l'augmentation de la demande en eau et au mode de gestion des ressources en eau. Cette situation a des conséquences lourdes particulièrement sur la sécurité alimentaire et sur le développement économique du pays.

Dans ce contexte de rareté et de fragilité, le pays s'est engagé dans une politique ambitieuse de réformes liées à la gestion de l'eau dans une approche intégrée. Ces réformes sont appelées à être élaborées d'une façon concertée avec toutes les parties prenantes : pouvoirs publics, utilisateurs, divers opérateurs, partenaires techniques et financiers et société civile.

La revue sectorielle est un processus de travail qui doit permettre d'assurer un dialogue avec ces parties prenantes sur le suivi des opérations en cours et de la stratégie sectorielle du pays.

Le rapport national annuel du secteur de l'eau constitue le document de base de la revue sectorielle. Le présent rapport de l'année 2020 a été préparé par le Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques au sein du Ministère de l'Agriculture des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, avec le concours d'une assistance technique externe.

Il a été établi à partir des contributions des différents acteurs institutionnels intervenant dans le secteur au sein du MARHP (directions générales et organismes sous tutelle, CRDA de Zaghouan) et de plusieurs autres Ministères, le Ministère de l'Environnement, le Ministère de la Santé, le Ministère de l'Équipement de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire et de la consultation de représentants d'associations actives dans le domaine.

Des entretiens ont été tenus dans le cadre d'une démarche d'échange avec les contributeurs de ce rapport. Un comité de lecture a été constitué avec des représentants des contributeurs pour appuyer le BPEH et le conseiller dans la rédaction du rapport.

Le rapport en version provisoire a été partagé pour commentaires, avec le comité de lecture, les partenaires institutionnels du secteur et les partenaires techniques et financiers.

Des réunions de discussion de cette version ont été organisées avant qu'une nouvelle version ne soit présentée à l'occasion de la réunion annuelle de coordination.

Cette réunion annuelle, rassemblant toutes les parties prenantes, constitue une opportunité importante pour échanger sur les défis et les priorités du secteur, mesurer les progrès réalisés avant de proposer des voies d'amélioration en vue de l'atteinte des objectifs fixés, et de consolider les approches, les choix stratégiques et l'allocation des ressources disponibles du budget de l'Etat ainsi que les appuis techniques et financiers des PTF.

IMPACTS DE LA PANDEMIE DE COVID 19 SUR LE SECTEUR DE L'EAU EN 2020

L'année 2020 a été marquée par l'émergence et l'expansion rapide de la pandémie du COVID-19.

Cette pandémie a provoqué une forte crise sur les plans social et économique, entraînant des régressions importantes en termes de PIB / PNB et des impacts notables sur le développement national pour tous les pays et la Tunisie a été fortement touchée.

En ce qui concerne les ressources en eau, cette pandémie a remis en lumière :

- Combien l'eau était un besoin essentiel sur le plan sanitaire pour pouvoir respecter les gestes barrières, le lavage des mains, la désinfection des surfaces et des vêtements. Durant les périodes de confinement, la consommation d'eau a augmenté dans les familles et satisfaire des besoins en eau accrus s'est avéré difficile, en particulier pour les groupes de population n'ayant pas encore accès à des systèmes d'AEP ;
- L'importance des services de maintenance des ouvrages hydrauliques, opérations devenues plus contraignantes par suite des difficultés de déplacement, de la contamination d'une partie des personnels et de la réticence légitime d'autres à s'exposer aux dangers de la contamination. Ces services ont été fortement sollicités pour intervenir rapidement sur les pannes et coupures d'eau, qui risquaient d'aggraver la situation sanitaire, alors que la décision du gouvernement de permettre aux citoyens de reporter le paiement des factures de consommation d'eau a contribué à aggraver la crise financière de la SONEDE ;
- La fragilité de l'utilisation des EUT en agriculture ; ainsi les agriculteurs irrigants dans les périmètres irrigués par les EUT, ont été contraints de cesser d'utiliser cette ressource, suite aux risques d'existence du corona virus (COVID 19) dans les EUT, dus à une transmission à travers les eaux usées des zones contaminées dans le pays ;
- L'absence de contrôle du DPH pendant le confinement pourrait être saisie comme occasion favorisant les activités illicites, notamment les forages non autorisés.

La réalisation des projets d'infrastructure hydrauliques, les programmes de coopération internationale qui soutiennent le développement du secteur, ont connu des retards importants suite aux restrictions imposées, impossibilité de mobiliser des experts internationaux par suite de la fermeture des frontières, interdiction temporaire des déplacements à l'intérieur du pays ; mais aussi perturbations dans les transports maritime et aérien qui ont impacté négativement la livraison d'équipements et de matériaux. Voici quelques exemples concrets de l'impact de la pandémie sur certains projets :

- Le projet de l'Intensification de l'Agriculture Irriguée en Tunisie (PIAT) : le projet a été restructuré. Une nouvelle composante a été introduite : acquisition de fournitures médicales de protection au profit du Ministère de la Santé pour un coût de 42,6 MDT ;
- Le projet de jumelage « Appui à la protection des ressources en eau et au contrôle du domaine public hydraulique » : Face aux mesures de confinement associées, il était difficile de respecter le planning prévisionnel du jumelage qui s'est maintenu actif malgré l'absence des missions programmées durant plusieurs mois. Les activités se sont poursuivies par la suite à distance pour des prestations sans présentiel. Cette nouvelle stratégie de collaboration entre les experts européens et leurs homologues tunisiens a nécessité un temps d'adaptation relativement long compte tenu des conditions liées au Covid-19 ;
- L'abandon des pénalités de retard sur les marchés publics en cours d'exécution et liées directement ou indirectement à la propagation du Coronavirus « Covid-19 », et ce, au titre des retards enregistrés durant la période du 23 mars 2020 jusqu'au 31 décembre 2020 (décret-loi du Chef du Gouvernement n° 2020-20 du 21 mai 2020, relatif à la fixation de dispositions dérogatoires relatives à l'exécution des marchés publics).

Le secteur agricole et agro-alimentaire, premier utilisateur de l'eau, s'est avéré plus résilient que d'autres secteurs économiques, et malgré toutes les difficultés a su remplir sa mission de socle de la sécurité alimentaire nationale. Il risque néanmoins de subir de lourdes conséquences en cas de prolongation de la situation.

Plusieurs filières agricoles pourraient être déstabilisées en amont et en aval par des impacts directs et indirects sur la production, l'emploi, les revenus, l'accès aux différents services et leur disponibilité, la commercialisation sur le marché local et extérieur. La valorisation et la productivité de l'eau dans es PI pourraient ainsi chuter encore à des niveaux inférieurs de performances.

L'impact du COVID-19 en milieu rural, dominé par les activités agricoles, pourrait peser lourdement, du fait que l'emploi dans les zones rurales est plus vulnérable et fragile, les moyens économiques et financiers des ruraux limités. La pression sur les ressources naturelles, en particulier l'eau et les forêts, pourraient se retrouver accrue.

Enfin, la pandémie COVID-19 a pu mettre en relief quelques points positifs :

- Les services de desserte de l'eau potable ou d'irrigation et ceux de la maintenance des équipements hydrauliques ont pu jouer leur rôle même pendant le confinement général et ont pu s'adapter aux conditions difficiles ;
- Les activités à distance, les webinaires, ...ont pu être mis en place même si elles ont pris du temps au départ, ce qui peut diminuer les déplacements et les réunions présentiels.

PREMIERE PARTIE

GOUVERNANCE DU SECTEUR DE L'EAU



Logo de la stratégie Eau 2050

I. POLITIQUES

I.1. INTRODUCTION

Depuis les années 1970, les ressources en eau ont été mobilisées de manière systématique. Cette politique de gestion de l'offre a consisté à un important effort de mobilisation de l'eau. Une planification élaborée depuis a pu satisfaire, jusqu'à maintenant, l'évolution de la demande des différents secteurs socio-économiques tout en assurant un certain équilibre interrégional. Les trois plans directeurs préparés pour le Nord (1975), le Centre (1977) et le Sud (1984), ont eu pour objectif l'établissement des principes de base et des normes pour l'allocation, la mobilisation et l'exploitation des ressources. La mise en œuvre de la stratégie décennale de mobilisation des ressources en eau datée de 1990 ainsi que de son complément adopté en 2001 a permis de maîtriser 92 % des ressources en eaux de surface.

Cette politique, centrée sur le développement de l'offre a atteint ses limites. En effet, les besoins approchent l'ordre de grandeur des potentialités et menacent de rompre l'équilibre hydrique. Avec l'accroissement démographique, cette offre ne peut plus répondre à la demande dans certaines régions densément peuplées et/ou structurellement déficitaires en eau.

Afin de maintenir la demande à un niveau compatible avec les ressources, la Tunisie a intégré depuis les années 1990 une politique de gestion de la demande. Cette politique emploie un ensemble d'outils institutionnels, économiques et techniques accompagnées d'un changement d'approche avec notamment des programmes d'économie d'eau, de gestion participative des aménagements hydrauliques et d'une tarification de l'eau qui soit davantage corrélée au coût d'exploitation.

Plusieurs stratégies nationales sectorielles ont été élaborées et mises en œuvre dont :

- La stratégie nationale de création et de suivi des associations d'intérêt collectif (1992) ;
- Le programme national d'économie d'eau (1995) ;
- La Stratégie 2030 axée sur la gestion de la demande (1998) ;
- La stratégie d'adaptation au changement climatique pour le secteur agricole et les ressources naturelles (2006) ;
- La stratégie de pérennisation des systèmes hydrauliques (2014) ;
- La troisième stratégie de l'ACTA (2017).

Depuis 2014, Le Gouvernement Tunisien a retenu le développement du secteur de l'eau et le développement régional parmi ses grandes priorités. Il avait fixé des objectifs à atteindre en matière de la sécurité de l'accès à l'eau à l'horizon 2050. Afin de permettre une amélioration de la gouvernance des ressources en eau, basée sur une vision de gestion intégrée et à long terme, il a été envisagé de réaliser une étude prospective et stratégique. Il s'agit de « l'élaboration de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau à l'horizon 2050 pour la Tunisie ».

I.2. LE PROJET « D'ELABORATION DE LA VISION ET DE LA STRATEGIE EAU 2050 POUR LA TUNISIE »

L'étude Eau 2050 a été commanditée par le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche (MARHP) et confiée à un groupement de bureau d'études avec un pilotage coordonné par le Bureau de Planification et des Equilibres Hydrauliques (BPEH).

I.2.1. Objectifs

L'étude vise à développer une stratégie à l'échelle « nationale » tout en tenant compte des spécificités de chacune de régions Nord, Centre et Sud croisées avec les deux axes Est et Ouest.

La stratégie assortie des plans d'actions aura une fonction d'outil de décision et de planification adopté par le Gouvernement en tant que référentiel unique d'intervention pour tous les acteurs.

1.2.2. Mise en œuvre

L'étude a été démarrée en mars 2019, elle se décline en cinq (5) étapes : Démarrage, Diagnostic, Prospective, Vision et Stratégie et Plans d'Action. L'étude bénéficie d'un financement conjoint de deux bailleurs de fonds, la BAD et la KFW et l'appui de la GIZ.

La troisième étape a été réalisée au cours de l'année 2020. Celle-ci consiste aux études prospectives multithématiques et d'établissement de modèles prévisionnels offre-demande.

Une démarche spécifique d'exploration des futurs a été adoptée. Elle est basée sur les données du diagnostic, de l'analyse documentaire, du traitement de données. Par ailleurs, une large consultation d'acteurs via un dispositif de concertation, en Groupes Thématiques Nationaux (5 GTTn) et Groupes Techniques Régionaux (6 GTTr) a été mise en œuvre.

Les GTTn et GTTr se sont réunis à plusieurs reprises pour débattre des questions en rapport avec les ressources et les usages, la technologie, l'environnement et la gouvernance de l'eau. Les avis de chercheurs/enseignants, de représentants des agriculteurs, de partenaires techniques et financiers, de personnalités de la société civile et d'acteurs nationaux, ont été recueillis.

1.2.3. Scénarisation du système Eau et simulation des bilans hydriques

Le futur de l'eau est abordé dans un cadre de représentation systémique reposant sur : quatre (4) composantes principales :

- L'eau, les infrastructures et l'équilibre hydrique ;
- La gouvernance de l'eau et les opérateurs ;
- L'économie et les secteurs d'activité ;
- Les territoires, l'écologie et le développement.

Plusieurs macro-variables, interagissant entre elles ; dont principalement : les ressources et usages, le modèle de gouvernance, l'économie, y compris l'agriculture, les territoires, l'écologie et la technologie. L'objectif est d'embrasser la question de l'eau dans sa globalité et dans sa complexité.

Des scénarios ont été élaborés sur chacune des composantes du système eau à l'horizon 2050. En partant à chaque fois aussi d'une « situation de référence » (ou situation actuelle), les travaux de groupe des experts ont permis de dessiner les scénarios tendanciels, alternatifs et de risques.

Les bilans hydriques ont été simulés par scénario. Ils tiennent compte du futur des ressources et de la demande en simulant l'impact du changement climatique et de la pollution/salinisation sur la disponibilité des ressources pour les usages, de l'évolution de l'état des infrastructures et des réseaux, de la croissance économique, de l'élasticité de la demande d'eau, de l'évolution démographique, etc...

Un scénario sera choisi à l'issue de cette étape. Il servira pour la construction de la Vision Eau 2050 qui fera l'objet de l'étape suivante de l'étude. Celle-ci sera réalisée en 2021.

Ci-après un exemple de scénarisation :

Tableau n°1 : Les éléments d'articulation entre les scénarios partiels par composante et le scénario « Eau et Développement Durable »

Composante	Macro-variable	Eau et Développement Durable « Eau-DD »
Eau, infrastructures, équilibre hydrique	Ressources en eaux	Optimisation offre
	Usages	Stabilisation demande d'eau
Gouvernance et opérateurs	Opérateurs et institutions	Autonomisation décentralisation et PPP
Economie et secteurs d'activité	Géopolitique et géoéconomie	Evolution favorable des marchés extérieurs
	Economie hors agriculture	Développement régional décentralisé
	Agriculture et IAA	Petite et moyenne paysannerie, bien-être des populations rurales
	Agriculture irriguée	Adaptation forte du secteur irrigué au CC
Territoires, écologie et développement	Institutions, population et territoires	Nouveaux pôles dans les régions intérieures
	Environnement et patrimoine naturel	Prévention et traitement à la source
	Sciences, innovation et technologie	R&D intégrée
	Technologies d'économie d'énergie	Forte diversification dans les ENR
	Inclusion, bien-être et durabilité	Volontarisme écologique

Source : Elaboration de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau à l'horizon 2050 pour la Tunisie » MARHP/STUDI, Etape 3 - 2021

I.3. L'ÉTUDE DE FAISABILITE DE TRANSFERT D'EAU DU NORD AU CENTRE DE LA TUNISIE

L'étude est réalisée pour le compte du MARHP à travers sa Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques (DG/BGTH). L'étude est financée par la République Fédérale d'Allemagne à travers la KfW. Le contrat d'étude a été confié à un Groupement de Bureaux d'études.

L'objet principal de l'étude concerne l'analyse de l'opportunité de ce transfert, pour répondre au déséquilibre hydrologique qui caractérise la gestion des ressources en eaux entre les bassins du Nord, plutôt humide et les bassins du Centre de la Tunisie à caractère sec.

L'étude de Transfert d'Eau est réalisée en deux Phases. La Phase 1 « Analyse de la Situation Actuelle et l'Etude Préliminaire du Projet » est achevée. La Phase 2-a a été réalisée en 2020. Elle consiste au diagnostic des infrastructures de transferts existantes et le développement de différents scénarios de transfert.

Trois variantes de tracés de transfert ont été étudiées : Est, Centre, Ouest.

- Variante 1, tracé Est : a) Barrage Sidi El Barrak – Barrage Sejnene – Canal Medjerda/Cap Bon (CMCB) – Barrages Nebhana / Sidi Saad
- Variante 2, tracé Centre : Barrage Sidi El Barrak – Barrage Sidi Salem – Barrage Nebhana / Sidi Saad
- Variante 3, tracé Ouest : Barrages Melilla/Barbara – Barrage collinaire Slama – Barrage Sidi Saad



Figure n°1 : Variantes de tracés du transfert Nord-Centre (source : DGBGTH /TRACTEBEL-STUDI - Etude de faisabilité du transfert du nord au centre de la Tunisie, phase 2-a, volume 1, novembre 2020)

Les zones sensibles sur le plan environnemental, tel que les forêts, ont été évitées dans la mesure du possible. D'autres considérations ont été aussi respectées notamment le contournement des localités d'habitation, des plantations d'oliviers, la traversée de grands oueds ou de rivières, ainsi que d'autres obstacles naturels. Toutefois, tout programme de transfert d'eau doit franchir les crêtes de deux bassins versants : (i) les montagnes de Kroumirie au nord, qui atteignent une altitude supérieure à 500 mètres, et (ii) les montagnes de la partie orientale de l'Atlas du Tell (la Dorsale), dont l'altitude varie entre 600 et 1 500 mètres.

Une analyse multi critères a été réalisée. Elle prend en compte notamment les coûts d'investissement par m³ transféré, le volume d'eau transféré annuellement, les impacts environnementaux et la balance d'énergie. Le choix du tracé n'est pas encore décidé par les parties prenantes.

La phase 2-b portera sur l'étude approfondie pour la variante retenue.

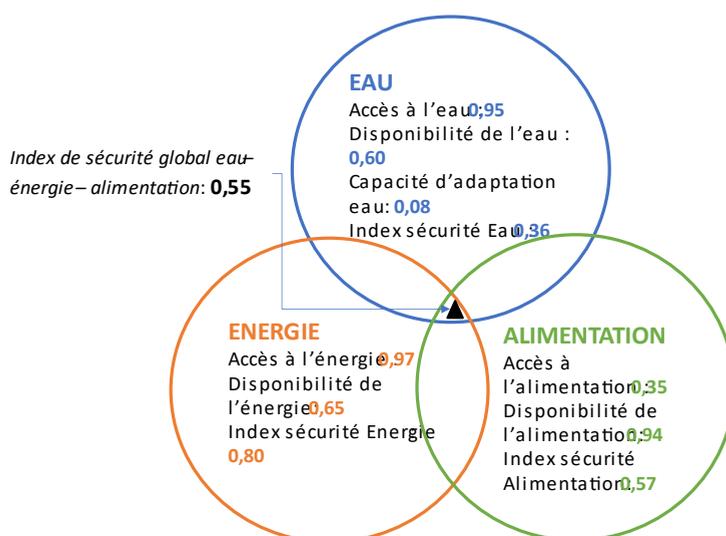
I.4. POLITIQUE AGRICOLE : QUELLES INTERACTIONS AVEC LA POLITIQUE DE L'EAU

Ce paragraphe représente une première contribution du rapport national annuel de l'eau sur un sujet très complexe, pour lequel une approche systémique d'appréciation serait essentielle.

L'option a été prise, suite à des échanges avec la DGEDA et la DGPA d'aborder cet aspect au travers de l'analyse comparée des programmes 1 « Production agricole, qualité et sécurité sanitaire des produits agricoles et alimentaires » (cf détails tableau 2) et 3 du MARHP (PAP 2020) pour se concentrer sur un sous-aspect « eau et agriculture », et ce, dans le contexte de la mise en œuvre du PQD 2016 - 2020.

I.4.1. Interconnexions eau – agriculture

Le profil nexus eau – énergie – sécurité alimentaire de la Tunisie, établi fin 2018 a démontré les interactions étroites entre les trois ressources. Le calcul de l'index de Pardee -Rand¹ souligne par ailleurs les faibles capacités d'adaptation en termes de ressources en eau ; l'adaptation de l'agriculture est donc incontournable pour économiser et valoriser plus l'eau.



Nota: Les 3 éléments du nexus ont la même pondération pour déterminer l'index de sécurité global (compris entre 0 et 1)

Figure n°2 : Calcul de l'index de sécurité de Pardee Rand pour le nexus Eau – Énergie - Alimentation

Source : Profil pays de la Tunisie pour le nexus Eau – Énergie – Alimentation (novembre 2018)

I.4.2. Conception actuelle de la politique agricole

La période de transition démocratique que connaît la Tunisie depuis 2011 n'a pas encore abouti à une stratégie de développement agricole et rural rénovée qui permettrait de développer le secteur agricole de façon durable en intégrant les défis de la dégradation des ressources (eau et sols) et du CC, en plus de ceux de la mondialisation et de l'instabilité croissante des marchés internationaux des produits agricoles.

Actuellement, cette politique se matérialise dans la déclinaison du Plan Quinquennal de développement 2016-2020, dans sa composante sectorielle et dans la continuité des politiques

¹ cf : <https://www.water-energy-food.org>

précédentes. Ainsi l'économie verte comme moteur du développement durable constitue le 5^{ème} pilier du PQD (en relation avec la stratégie de l'économie verte élaborée en 2014).

L'agriculture et les ressources naturelles sont ciblées dans le second champ de ce pilier, mais sont aussi indirectement touchés par des mesures annoncées dans les autres champs, tels que la valorisation des déchets agricoles, le recours aux énergies renouvelables, l'amélioration de l'assainissement.

Le PQD a fixé un objectif de croissance annuelle du secteur agricole de 5 % sur la période 2016-2020 et un objectif d'augmentation de la part des produits alimentaires dans les exportations du pays².

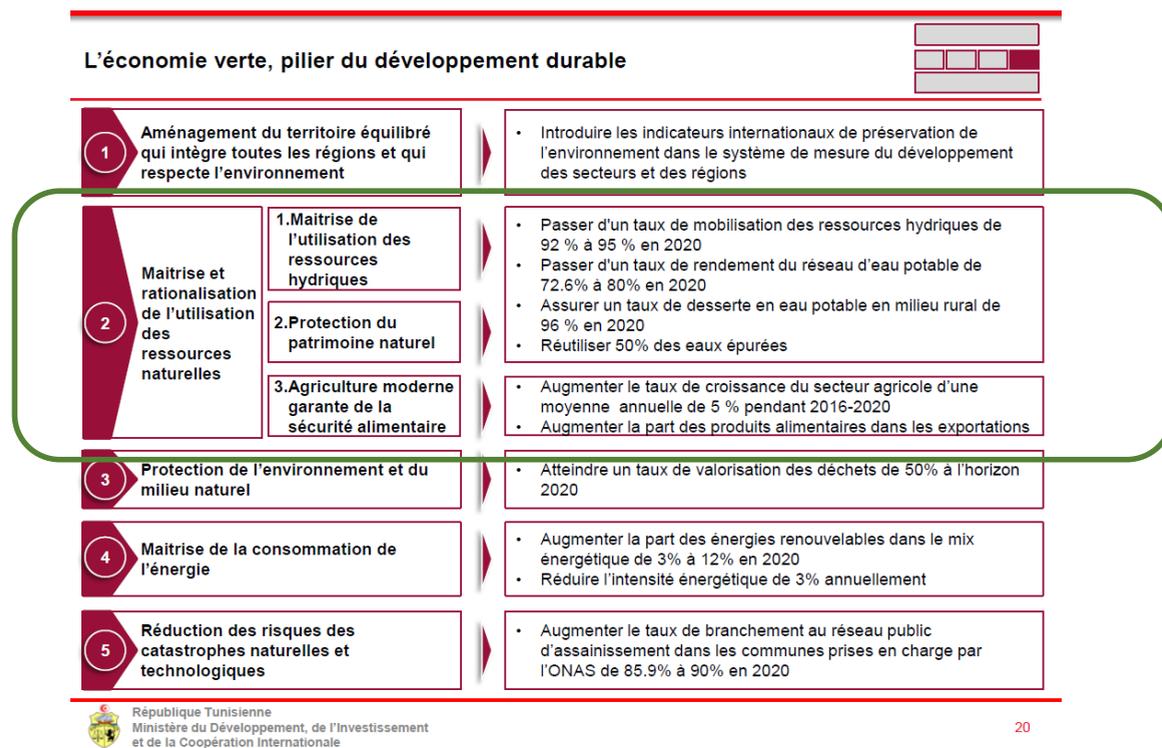


Figure n°3 : Positionnement du pilier « ressources naturelles dans le PQD (source : Note d'Orientation du Plan Stratégique de Développement 2016-2020 / MDICI septembre 2015)

Elle vise à garantir des revenus suffisants et stables aux agriculteurs, à améliorer le degré d'autosuffisance pour les principaux produits de base et à assurer des prix à la consommation abordables pour les produits de première nécessité, mais aussi à développer les exportations.

Déclinaison de la politique agricole (volet agriculture) : Programme sectoriel 1 « Production agricole, qualité et sécurité sanitaire des produits agricoles et alimentaires » : objectifs et indicateurs

Le volet « agriculture » se décline dans le programme 1 du Programme Annuel de Performances du MARHP.

Le RAP³, en année n+1, examine les réalisations et les compare aux objectifs et indicateurs définis dans le PAP au titre de l'année budgétaire concernée. C'est sur cette base que les constats ont été établis.

Le programme 1, inscrit dans le PAP, a pour objectif d'atteindre l'autosuffisance alimentaire pour la majorité des produits de base (céréales, lait, viande rouge...), de maîtriser et renforcer le système de

² Pour le programme 3 se reporter au chapitre sur le financement du secteur de l'eau (suivi des indicateurs GBO)

³ Ces documents sont téléchargeables en ligne sur le site du MEFAI

veille sanitaire animale et végétale et de promouvoir la qualité et la sécurité sanitaire des produits agricoles et alimentaires.

Il vise à répondre aux attentes du marché national (couverture des besoins alimentaires) mais aussi international (augmentation des exportations).

Le P1 inclut 2 sous-programmes dont les objectifs et indicateurs (suivis dans le cadre de la GBO) sont récapitulés, avec le performances pour 2020, dans le tableau ci-après :

Tableau n°2 : Objectifs et indicateurs du Programme 1 du MARHP

Objectif	Indicateurs	Prévision 2020	Réalisation	% atteinte cible	
Développer les systèmes de production agricole et assurer l'autosuffisance alimentaire	Rendement des cultures en irrigué (qx)	Céréales	40	35	88
		Pomme de terre	24	25	104
		Tomate	72	67	93
Soutenir le système de qualité et le contrôle sanitaire des produits agricoles et alimentaires conformément aux exigences des marchés intérieurs et extérieurs	Taux de couverture sanitaire (animal)	85	54	63.5	
	Pourcentage d'échantillons analysés	90	100	111	
	Nombre de produits portant des marques de qualité (AOC,IGP...)	22	16	73	

Cette analyse porte également sur les contraintes leurs conséquences sur les différents secteurs, en particulier celles liés aux conditions climatiques (sécheresse et irrégularité des pluies), mais aussi aux problèmes de gestion de l'eau :

- L'endettement des GDA et des SMSA relatif au paiement de l'eau d'irrigation
- La non-maitrise par les agriculteurs des techniques de culture des céréales en irrigué
- La vétusté des réseaux d'irrigation
- Les perturbations de l'approvisionnement en eau en particulier au moment de la forte demande et besoins des cultures
- L'augmentation de la salinité des eaux d'irrigation des puits de surface

1.4.3. Actualisation de la carte agricole

La Tunisie a établi des cartes agricoles régionales entre les années 2000 et 2004 pour aider à la décision et au bon suivi de l'application de la stratégie agricole du pays.

Les effets du CC, les problèmes croissants de disponibilité et qualité de l'eau, et d'autres facteurs comme les échelles utilisées initialement pour plusieurs types de données, la pression de l'urbanisation, ont amené à la nécessité d'actualiser ces cartes aujourd'hui en partie obsolètes, pour disposer d'informations fiables et mieux exploitables.

Le projet TCP/TUN/3703 « Mise à jour et amélioration des fonctionnalités de la carte agricole », accordé entre la FAO et le CNCT pour le compte du MARHP, a démarré au second semestre 2019 et jusque la fin 2020. Il avait pour objectif principal la mise à jour de la carte agricole et le développement d'outils d'aide à la décision pour la gestion des allocations d'eau à partir des

systèmes hydrauliques majeurs (Sidi Salem, Bouhertma et Nebhana), selon l'approche par les quotas prédéterminés pour un cycle de 7 ans, adoptée par le BPEH en 2019.

Les systèmes concernés desservent les grands centres urbains en eau potable ainsi que les PPI du nord et du centre. L'actualisation de la carte couvre donc les 15 gouvernorats de ces régions.

Le projet a été conduit avec une large implication des acteurs des pôles agriculture et eau (BPEH, DGACTA, DGPA, DGEDA) et des 15 CRDAs, en plus du CNCT et de la FAO.

A cours de sa mise en œuvre, le projet a réalisé :

1. Un diagnostic de la situation et de l'utilisation des cartes agricoles régionales existantes qui a relevé une faible exploitation de ces dernières compte-tenu de multiples facteurs, dont essentiellement (i) la complexité d'utilisation, (ii) des insuffisances de données (absence de données ou données incomplètes ou encore obsolètes, (iii) l'absence de mise à jour en particulier des problèmes d'inadéquation entre la vocation des parcelles et les spéculations agricoles, la volatilité des données utilisées pour la compétitivité économique... ;
2. L'établissement de la Base des données de la carte agricole (BD CAR©) et d'un modèle conceptuel de données (MCD), donnant une vision claire et descriptive des informations mémorisées, de leurs sources et de leurs dépendances fonctionnelles, l'implémentation des bases de données et le développement des requêtes après la validation du MCD ;
3. L'élaboration et la mise à jour de la carte de vocation agronomique, basée sur le croisement des trois couches principales : étage bioclimatique, pente et pédologie, en vue d'identifier l'écart entre le réel de l'affectation culturelle actuelle (occupation du sol) et l'affectation optimale des sols du point de vue des ressources physiques et du milieu naturel ;
4. L'amélioration de la carte de compétitivité économique existante pour des produits qui sont définis comme stratégiques ; ceci permettant aux utilisateurs de mettre à jour la carte de compétitivité économique de façon interactive et sécurisée ;
5. La mise en place d'une application webmapping (en opensource) présentée sous forme d'un SIG WEB et cela pour la géolocalisation et la diffusion partagée des couches de la carte agricole au profit des utilisateurs du MARHP : BDagriweb ;
6. La mise en place d'une plateforme de gestion par les quotas (pour les détails cf le paragraphe III.3 dans la partie *analyse des instruments de gestion*).

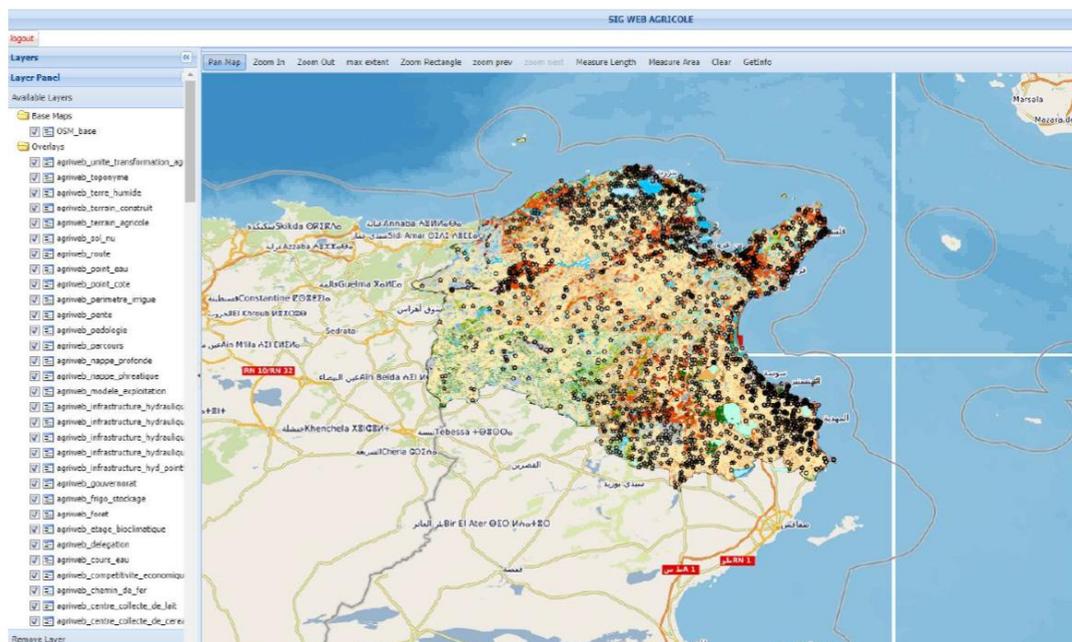


Figure n°4 : Couches géographiques de la carte agricole

Les recommandations principales du projet soulignent la nécessité :

- De créer des unités de géomatique au niveau central assurant la coordination entre les régions et la prise de décision au niveau national et au niveau régional en charge du maintien de la base de données, la fourniture et la collecte des données selon les secteurs et à des fréquences adaptées assurant ainsi sa durabilité ; d'impliquer toutes les parties prenantes pour la mise à jour des données en respectant les spécifications adoptées ;
- De sensibiliser les utilisateurs et la mise en place de procédures d'échange de données assurant la démocratisation de l'information agricole ;
- Pour la gestion des ressources en eau dans le pays, d'étendre l'étude à tous les périmètres irrigués pour les différents statuts tels que ceux du privé et ceux alimentés par les eaux usées traitées, en intégrant la ressource en eaux souterraines qui ne peut être dissociée de celle de surface, compte tenu de la complémentarité entre elles particulièrement en période de sécheresse ;
- D'établir des liens entre les cartes de vocation agronomique et celles de la compétitivité, avec celles de la quantité d'eau de surface allouée et éventuellement (ensuite) celles puisées par puits et forages.

1.4.4. Constats sur les interactions eau et sécurité alimentaire dans le cadre de la politique agricole

De premier abord, les liens entre agriculture et eau apparaissent limités aussi bien en termes de planification que de reporting des performances ; ni le programme 1, ni le programme 3 ne mettent en évidence les interactions pour joindre ensemble les efforts vers une amélioration de la productivité de l'eau conciliante avec la préservation des ressources.

Le programme 1 a cependant pris en compte indirectement la question « eau » au niveau :

- Du suivi de l'indicateur du rendement des cultures en irriguées (mais seulement pour des produits stratégiques, alors que la consommation d'eau est un problème majeur pour d'autres spéculations comme les dattes) ;
- De l'analyse des performances qui met en exergue la problématique de la gestion de l'eau (voir ci-dessus) ;
- Indirectement du suivi des progrès réalisés en agriculture biologique ; son extension étant en faveur d'une réduction des risques de pollution agricole diffuse préjudiciables pour les ressources en eau (mais pas en termes d'économie d'eau) ;
- Des recommandations avancées, en particulier concernant l'amélioration de la résilience des systèmes des production agricoles au CC à travers la mise en place d'une panoplie de techniques adaptées aux spécificités des régions et la diversité des problématiques rencontrées et l'encouragement des changements de certaines activités agricoles.

Cependant l'eau reste en premier lieu un facteur de production, pour lequel il importe plus d'améliorer la disponibilité (infrastructure d'irrigation, gestion locale) et la bonne utilisation (maîtrise des techniques / dosages d'irrigation), que de préserver la ressource.

Le volet « qualité » des objectifs du programme 1 est orienté vers la santé animale et la labellisation (AOC et IGP en priorité) et se réfère donc à la protection du consommateur et à la valorisation économique des produits pour leur commercialisation. Excepté pour l'agriculture biologique pour laquelle la certification est de mise, aucun mode de production n'est labellisé pour des questions d'agriculture durable (préservation des ressources eau et sols).

L'actualisation de la carte agricole réalisée dans le cadre du projet TCP/TUN/3703, constitue un pas essentiel pour resserrer l'intégration entre politique de l'eau et développement agricole, car elle donne les moyens pour prendre des décisions pour les spéculations agricoles tenant compte des fluctuations des ressources en eau.

1.4.5. Orientations

La demande en eau, en nourriture et en énergie augmente en raison de la croissance démographique et du développement économique. Le Water Resources Group (WRG) a estimé que d'ici à 2050, il faudra 50 % d'eau, 60 % de nourriture et 80 % d'énergie en plus dans le monde.

En Tunisie, au fil des ans, les progrès dans la productivité agricole sont évidents pour certaines spéculations, avec l'intensification des itinéraires techniques, mais restent cependant mitigés pour certaines filières, notamment celle des céréales ; on assiste par ailleurs à un « tassement » de cette progression ces dernières années, sous l'effet conjugué du climat et de la conjoncture économique (élévation des coûts des intrants en particulier). La dépendance des importations de denrées alimentaires devrait augmenter dans les prochaines années, fragilisant plus la balance de la sécurité alimentaire (*source : indicateurs clés de l'agriculture tunisienne – ONAGRI 2021*).

Si les liens entre les secteurs (eau, alimentation, énergie, écosystème) et les ressources naturelles (eau, terres, sols) sont compris (cf les premiers projets s'intéressant à l'approche nexus et à la question de la productivité de l'eau), leurs résultats ne sont pas suffisamment pris en compte dans les politiques et les pratiques.

La politique agricole doit aujourd'hui encore plus s'orienter vers une valorisation optimale de l'eau aussi bien dans le secteur irrigué qu'en agriculture pluviale, fortement exposée au CC.

Le défi est d'autant plus grand qu'il s'agit également de répondre à une demande alimentaire croissante, à des besoins en eaux écologiques également croissants et à la garantie de revenus pour les exploitants agricoles, pour l'essentiel à la tête de petites exploitations familiales de plus en plus morcelées.

Des avancées se font depuis ces dernières années avec la stratégie ACTA à l'horizon 2050, qui intègre un recentrage sur la relance de l'agriculture pluviale, l'élaboration de la vision Eau 2050, qui permet maintenant de doter le pays de scénarii prospectifs prenant en compte les différentes ressources et usages dans le contexte du CC, la carte agricole actualisée avec ses fonctions de gestion des eaux de surface.

Ces constats poussent vers les recommandations ci-après :

La première, qui peut se décliner dans les suivantes, est d'introduire concrètement l'agriculture durable / écologique ; plusieurs projets ont déjà travaillé dans ce sens, qui ont laissé des acquis valorisables (référentiel agriculture durable par ex) et les études et travaux de recherche (cf INGC) sont nombreux ;

- Faciliter plus la transition vers l'agriculture biologique et en priorité agroécologique. En Europe, la nouvelle Politique Agricole Commune (PAC) envisage de mettre en place des mesures d'encouragement pour cette transition en reconnaissant « une agriculture presque BIO » (label et prix plus élevés) ;
- Donner plus de place à la production de semences locales adaptées à la sécheresse, et à la préservation des ressources génétiques pour l'agriculture, en collaborant avec la Banque Nationale des Gènes⁴ ;
- Actualiser la stratégie de la filière céréales, en optant pour développer plus intensivement la production de blé dur, adaptée au climat méditerranéen ;
- Revoir la politique des subventions agricoles, qui tend actuellement à plus profiter aux consommateurs qu'aux producteurs⁵. Une révision progressive du soutien à la consommation est en cours (réévaluation des prix puis libéralisation)⁶. A côté de cela, il est impératif de renforcer les mesures incitant les agriculteurs à utiliser les techniques d'économie d'eau, mais aussi l'irrigation par les EUT, et de développer de nouvelles mesures pour encourager l'adoption des variétés de cultures moins consommatrices, et l'utilisation de semences adaptées, ou encore pour améliorer la compétitivité de certains systèmes de production céréalières menés en irrigué, encourager les cultures maraîchères d'hiver moins consommatrices d'eau...
- A côté de la labellisation « qualité » actuelle, introduire une certification agriculture durable, avec des normes cadrant les pratiques de production respectueuses de l'environnement et de ses ressources (il existe plusieurs certifications internationales mais il est possible de développer une certification nationale) ; voir si ceci peut se coordonner avec la future stratégie de valorisation des produits de terroir dans le cadre du projet PAMPAT⁷ ;
- Mettre en place un mécanisme de gestion de la carte agricole actualisée et appliquer les recommandations qui la concernent pour la compléter (par ex : inclusion des informations sur les EUT) et travailler sur les interactions entre les cartes concernant la vocation agricole et la compétitivité économique et celles de gestion des ressources en eau.

Au niveau des indicateurs du programme 1, voir la possibilité de les compléter pour mettre en évidence les évolutions attendues de façon plus contraignante, en introduisant :

- Un indicateur sur le développement de l'agriculture biologique et, à moyen terme un indicateur sur les surfaces cultivées en agriculture durable (agroécologie) ;

⁴ Cf le rapport de l'ITES de 2019 sur "le rôle de la BNG dans la conservation de la diversité biologique et la sécurité alimentaire en Tunisie"

⁵ Cf l'évaluation du système de soutien au secteur agricole dans le cadre de l'initiative ENPARD Méditerranée soutenu par l'UE (2018)

⁶ Elle pourrait concerner, d'après la commission gouvernementale chargée de la refonte de base du système de subvention des produits, dans un premier temps le lait et les huiles végétales, dans un deuxième temps les pains et la farine pâtisseries et dans un troisième temps le sucre, la semoule, le couscous et les pâtes.

⁷ PAMPAT : Projet d'Accès aux Marchés des Produits Agroalimentaires et de Terroir financé par le SECO suisse et mis en œuvre avec l'ONUDI

- Un sous-indicateur sur la productivité de l'eau pour les cultures stratégiques en irrigué (cibler un échantillon de PPI – se baser sur les résultats des projets s'intéressant à la productivité de l'eau et le projet de développement et d'intensification de l'agriculture irrigué soutenu par la Banque Mondiale) ;
- Un indicateur composite sur l'évolution de la production de semences locales (céréales, pommes de terre et autres à déterminer)

Enfin il manque encore un mécanisme concret pour commencer à implanter une approche nexus, dans un premier temps entre sécurité alimentaire et gestion durable des ressources en eau, au moins au sein du MARHP. Une réflexion devrait être menée dans ce sens pour décloisonner les programmes et inclure des éléments « eau » dans le programme « sécurité alimentaire » et des éléments « production agricole » dans le programme « eau ».

EN RESUME

Politique de l'agriculture et politique de l'eau (telles que traduites dans les documents de planification des performances) apparaissent relativement déconnectées.

Cohérence et intégration entre ces deux politiques est aujourd'hui en passe de devenir une exigence dans le contexte du stress hydrique devenu quasi permanent.

Un pas important est fait dans ce sens avec le focus que le programme 1 maintient sur l'agriculture biologique, alternative qu'il faut encore plus développer.

L'eau est reconnue comme facteur fondamental de production, mais il manque encore de mesures d'inspiration « nexus » pour introduire la préservation par d'autres moyens que ceux déployés actuellement dans la politique de l'eau, au niveau des objectifs poursuivis et des indicateurs (labellisation agriculture durable, amélioration de la production et de l'utilisation de semences locales adaptées, révision des mécanismes de subventions, ...).

La question des priorités est à négocier, particulièrement en lien avec l'exportation d'eau virtuelle (cas des cultures de framboises, mais aussi de pastèques, du concentré de tomates etc...) aux dépens de cultures stratégiques pour la sécurité alimentaire (blé dur, orge, fourrages...), et les potentiels / contraintes dans les différents territoires ruraux. La place de l'agriculture pluviale est également à reconsidérer.

Il serait pertinent de développer des opportunités de dialogue pour décloisonner entre les programmes (1, 3 mais aussi 4⁸ avec l'ACTA) et construire ensemble une interaction autour de la valorisation économique / productivité de l'eau / d'une stratégie de concrétisation des orientations vers l'agriculture raisonnée / l'agroécologie / l'agriculture pluviale en relation avec une révision des mesures de subventions au niveau des producteurs et consommateurs.

⁸⁸ Rappel : Le programme 4 de la GBO intéresse les forêts et l'aménagement des terres agricoles. Il comprend le sous-programme 4-2 intitulé Aménagement et Conservation des Terres Agricoles.

II. INSTITUTIONS

II.1. PROCESSUS DE LA REFORME DU CODE DES EAUX

La Tunisie dispose déjà, et depuis 1975, d'un cadre juridique pour la gestion de l'eau (Code des Eaux promulgué par la loi N° 75-16 du 31 mars 1975), introduisant des dispositions de base telles que :

1. Concept de la domanialité publique des ressources en eau (DPH);
2. La mission centrale du Ministère en charge de l'eau (Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche- MARHP) dans la planification, la mobilisation, l'autorisation d'usage/d'exploitation, le déclassement du DPH, ... ;
3. L'attribution de diverses servitudes de protection du DPH ;
4. L'obligation de la valorisation maximale du m³ d'eau pour tous les travaux de développement et d'utilisation de la ressource ;
5. La reconduction des associations de propriétaires et d'usagers du DPH pour l'exploitation des eaux du domaine public hydraulique dans leur périmètre d'action.

Au fil du temps, de nouveaux défis et menaces mettent en danger les ressources en eau, plus particulièrement :

- Surexploitation des ressources et dégradation de la qualité ;
- Pérennité des infrastructures hydrauliques ;
- Mode et cadre de gouvernance non adapté ;
- Dégradation des services d'eau potable et d'assainissement ;
- Aspects économiques pas suffisamment pris en compte (valorisation du mètre cube d'eau, de l'encouragement de la consommation rationnelle de l'eau etc ...) ;
- Impacts des changements climatiques et gestion des événements extrêmes ;
- Etc, ...

Avancement dans l'élaboration du projet du nouveau Code des Eaux

Le projet du nouveau Code des Eaux (CDE) soumis par le gouvernement à l'ARP en Octobre 2019 (projet de loi n°66-2019) a été transmis en Décembre 2019 à la commission compétente de l'ARP : la commission de l'agriculture, de la sécurité alimentaire, du commerce et des services.

Le processus d'examen de ce projet au sein de la commission parlementaire, a débuté le 17 Déc. 2020 par une séance d'écoute du Ministère de l'agriculture, des ressources hydrauliques et de la pêche -initiateur du projet- pour présenter son projet.

Par la suite, la commission étant consciente de l'importance de cette loi et de son impact sur toutes les composantes de la société tunisienne a mis en place tout un programme de concertation élargie avec des séances d'écoute aux organisations professionnelles nationales (UTAP, SYNAGRI et UTICA) et également à certaines composantes de la société civile, notamment des représentants de GDA et des experts.

Ce projet initie une véritable réforme de la gouvernance de l'eau dans le pays, ainsi, les nouveautés dans le nouveau code des eaux englobent principalement :

- L'application du principe de la séparation entre les fonctions de planification, de gestion et services de l'eau et de régulation en des institutions distinctes : le projet propose la création (1) du Conseil Supérieur de l'Eau, (2) de l'agence nationale de protection du domaine public hydraulique, et (3) de l'instance nationale de régulation des services de l'eau ;
- La mise en œuvre du principe de participation dans la gestion des ressources, par la création de comités régionaux de l'eau au niveau de chaque gouvernorat ;
- L'instauration de l'égalité/équité en eau et assainissement pour tous les citoyens ;

- La création d'institutions concernées par l'eau d'irrigation ;
- La réglementation la distribution d'eau potable par les privés ;
- La prise en compte et protection des écosystèmes ;
- La révisions des peines (alourdies) pour l'atteinte au domaine public de l'eau.
-

EN RESUME

Sans prétendre faire une présentation exhaustive, et une analyse de toutes les caractéristiques de la réforme apportée par le projet CDE, il y a lieu de souligner cependant que ce projet initie une véritable refonte de la gouvernance de l'eau dans le pays.

En s'appuyant sur l'application du principe de la séparation entre les fonctions de planification, de gestion & services de l'eau et de régulation en des institutions distinctes, le projet propose la création du Conseil Supérieur de l'Eau sous l'égide du président du gouvernement, et aussi la création de l'agence nationale de protection du domaine public hydraulique, et l'instance nationale de régulation des services de l'eau. Il avance par ailleurs, une certaine conception de la décentralisation et la mise en œuvre du principe de participation dans la gestion des ressources, par la création de comités régionaux de l'eau au niveau de chaque gouvernorat.

Cette réforme se caractérise également par la création des groupements hydrauliques qui vont remplacer à terme les GDA dans la gestion locale de l'eau. Le projet prévoit également une certaine flexibilité et une diversité institutionnelle par la création des entreprises publiques de gestion des systèmes hydriques dans les périmètres publics irrigués.

Le projet instaure également le système national d'information sur l'eau et le plan national intégré des ressources en eaux, et précise les principes à respecter et la démarche bottom-up de son élaboration. En terme organisationnel également, le projet du CDE propose la création du corps des contrôleurs du domaine public hydraulique.

II.2. LA GESTION DES SYSTEMES D'EAU PAR LES GDA

Les Groupements de Développement Agricole (GDA) représentent l'institution locale principale pour la gestion participative des systèmes d'eau (AEP et PI).

En 2020, on compte 2694 GDA (contre 2 702 GDA en 2019) dont :

- 1 337 GDA d'AEP rural ;
- 1 240 GDA de PPI ;
- 117 GDA mixtes.

Ces GDA desservent 1,546 millions d'habitants en eau potable et environ 229 000 ha de PPI (soit plus que 80% de la surface totale des PPI).

Le plan de sécurisation de l'AEPR par le GR prévoit plusieurs actions pour améliorer la gouvernance des GDA et leur fonctionnement.

Ci-après, les réalisations du plan de l'année 2020 :

- L'audit financier de 265 GDA ;
- L'enlèvement de 3244 branchements illicites ;

- Le rééchelonnement des dettes de 217 GDA auprès de la STEG et de 197 GDA auprès de la SONEDE ;
- Le règlement de 2 644 000 dinars de dettes des GDA envers la STEG (33% des dettes) et 523 700 dinars envers la SONEDE (18% des dettes).

II.2.1. Indicateurs de performances des GDA

La DGGREE continue à évaluer les performances de fonctionnement des GDA. Ces indicateurs se présentent comme suit pour l'année 2020 :

Tableau n° 3 : Indicateurs de performance des GDA (Source : DGGREE)

INDICATEUR	GDA AEP (%)	GDA IRRIGATION (%)
GDA AYANT DE CONSEILS D'ADMINISTRATION ELUS	18	24
GDA AYANT DES CONTRATS DE GERANCE	52	45
GDA APPLIQUANT LES CONTRATS D'ABONNEMENT A LEURS ADHERENTS	37	23
GDA AYANT FAIT L'AUDIT FINANCIER	19	21
GDA AYANT DES ENDETTEMENTS DE PLUS QUE 10 000 DINARS	12	17
GDA QUI SUPPORTENT PLUS QUE 50% DES FRAIS DE LA MAINTENANCE	33	31
GDA QUI SOUFFRENT DES BRANCHEMENTS ILLEGAUX	33	16
GDA QUI ONT DES DIRECTEURS TECHNIQUES	16	24

II.2.2. Le Fonds de Bonne Gestion (FBG)

Le FBG vise la redynamisation des GDA, qui sera réalisée par étapes afin de répondre aux critères d'éligibilité et critères d'accès au FBG, A cet égard, plusieurs critères d'éligibilité ont été identifiés, dont :

- Conseil d'Administration légitimé (élu) ;
- Engagement du GDA à la mise en œuvre du plan d'action participatif ;
- Prédilection à signer et appliquer le contrat de gérance ;
- Taux de bénéficiaires avec contrat d'abonnement : 50% au moins ;
- Taux annuel de paiement des factures de l'eau 50% au moins ;
- Application d'un tarif qui tient compte du coût réel de la gestion, y compris les coûts d'entretien et de maintenance (E&M) ;
- Âge du système d'eau supérieur à 5 ans et inférieur à 20 ans (après dernière réhabilitation), avec une priorité accordée aux systèmes plus vétustes.

Le cout du projet est de 10 millions d'euros, sa durée est de 5 ans. Le projet a été entamé en 2018. Il vise la mise à niveau de 163 GDA répartis dans cinq gouvernorats : Kairouan, Sidi Bouzid, Kasserine, Sfax et Mahdia.

Sur les 163 GDA prévus au début du projet, actuellement seulement 110 GDA vont bénéficier des actions de mise à niveau.

(voir plus de détails sur le programme et son avancement dans la matrice des projets *annexée*)

EN RESUME

Les GDA connaissent des difficultés qui limitent leur autonomie financière et l'efficacité de leur gestion. L'expérience des GDA peut être considérée comme encore peu satisfaisante en raison de nombreux problèmes tels que :

- *Le manque des moyens humains, techniques, financiers et matériels pour gérer les systèmes d'eau ;*
- *Certaines ambiguïtés dans la répartition des rôles entre les différentes parties impliquées, notamment après la promulgation de la loi n° 24 de 2004, qui a adopté le statut type régissant les GDA ;*
- *La complexité des projets avec les extensions successives et le développement des branchements Individuels ;*
- *La prolifération des branchements individuels illicites ;*
- *La dépendance des interventions gratuites de l'Administration ;*
- *La quasi-absence de l'entretien préventif des infrastructures et équipements ;*
- *Le faible taux de couverture des frais d'exploitation et d'entretien, en constante augmentation ;*
- *L'endettement des adhérents envers les GDA et ses répercussions financières sur la gestion des systèmes d'eau : systèmes en arrêt ou perturbés, endettement envers la STEG et la SONEDE, ...*

Globalement, la situation des GDA n'enregistre pas d'amélioration et ces structures et n'arrivent pas à s'acquitter de leurs tâches.

Le futur des CdE devrait inclure des mesures pour consolider ou faire évoluer ses institutions locales d'usagers sur les plans mandat et responsabilités, plus en rapport avec leurs capacités.

III. ANALYSE DES INSTRUMENTS DE GESTION

Ce chapitre fait un état des lieux succinct, des instruments en cours de développement en 2020. Les instruments déjà existants sont présentés dans les revues antérieures.

III.1. LE PLAN NATIONAL DE SECHERESSE EN TUNISIE

Un guide de gestion de la sécheresse a été élaboré en 1999. Ce guide détaille le mécanisme de gestion de la sécheresse. Toutefois, il présente plusieurs limites dont principalement :

- Il n'existe pas de procédures claires pour la coordination entre tous les intervenants (INM, DGRE, DGBGTH, CRDA) pour la préparation de la note de conjoncture de sécheresse. De ce fait l'enclenchement du mécanisme s'en trouve bloqué ;
- Il n'existe pas d'indicateurs (que ce soit météorologiques, hydrologiques ou agronomiques) qui soient scientifiquement solides et confirmés et sur lesquels les services chargés de préparer la note de conjoncture peuvent se baser et lancer l'alerte ;
- Absence de législation pour institutionnaliser les commissions spécialisées et préciser les modalités opérationnelles de leur fonctionnement ;
- Le manque de communication du plan d'action élaboré auprès des différents concernés par la sécheresse en l'occurrence les agriculteurs ;
- Les mesures proposées sont souvent confrontées à l'absence de mécanismes au niveau des secteurs ou à l'échelle régionale pour une mise en œuvre rapide et efficace des actions.

Dans l'objectif d'anticiper les effets de la sécheresse et de renforcer la résilience des écosystèmes, le Plan National Sècheresse Tunisie a été établi en 2020, dans le cadre de l'Initiative Sècheresse de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD).

Le plan a été élaboré en adoptant une approche concertée entre les différents acteurs concernés, avec une coopération étroite entre le MARHP (DGRE), les différentes institutions concernées et le point focal en charge du Changement Climatique au MALE.

Il vise à instaurer une démarche proactive en dressant un cadre d'action opérationnel et inclusif pour la gestion de la sècheresse et de ses conséquences.

Le PNS couvre les trois piliers interdépendants et complémentaires qui soutiennent ce changement de paradigme à savoir :

- i) La surveillance de la sécheresse et la mise en place des systèmes d'alerte précoce,
- ii) L'évaluation des vulnérabilités et des risques
- iii) La définition et la mise en œuvre des mesures d'atténuation des risques.

A l'issue de l'analyse du contexte de la sécheresse en Tunisie plusieurs recommandations sont dressées :

- Institutionnaliser les commissions en charge de la gestion de la sécheresse ;
- Mettre en place un système d'alerte précoce ;
- Opérationnaliser le Fonds d'indemnisation des catastrophes naturelles ;
- Consolider la gestion de la demande en eau ;
- Renforcer la recherche au service d'une agriculture plus résiliente.

III.2. LES SYSTEMES D'INFORMATION

III.2.1. Le système SINEAU, outil fédérateur de SYGREAU, SISOL, et COPEAU

La plateforme de déploiement du SINEAU hébergée à la Datacenter de l'IRESA a connu plusieurs incidents techniques qui ont empêché la mise en exploitation de l'application. Le marché est en cours de résiliation avec le groupement prestataire.

III.2.2. La carte des ressources en eau CRET

Démarré en 2015, le projet a connu quelque retard, consécutif aux problèmes rencontrés sur la plateforme de l'IRESA. Il a été réceptionné en février 2020.

III.3. PLATEFORME DE LA GESTION DES QUOTAS

Le présent projet s'inscrit dans le cadre du protocole d'accord entre la FAO et le CNCT pour la mise à jour de la carte agricole et le développement d'outil d'aide à la décision pour la gestion des allocations d'eau à partir du système hydraulique (cf aussi le *paragraphe 1.4.3* traitant de l'actualisation de la carte agricole).

Cet outil permettra la gestion pluriannuelle des épisodes de crue et de sécheresse dans le nord du pays à partir de données existantes. Il permettra plus précisément le suivi des allocations des ressources en eau selon des quotas prédéterminés pour un cycle de 7 ans, en reportant les excédents des années pluvieuses sur les années sèches, selon l'approche publiée par le MARHP en 2019.

Les secteurs concernés sont essentiellement les périmètres irrigués dépendants des systèmes hydrauliques majeurs qui sont Sidi Salem, Bouhertma et Nebhana. Ces systèmes assurent l'approvisionnement en eau potable des grands centres urbains.

La plateforme développée permet le suivi journalier d'une façon automatique des quantités de pluie enregistrées. Ce suivi est projeté sous forme de tableaux de bord contenant des interfaces de visualisations interactives simples à utiliser afin d'explorer et analyser les observations en relation avec la pluviométrie et les indicateurs de la gestion des barrages. Cette solution donne aussi la possibilité au BPEH d'automatiser la rédaction des rapports de prévision des stocks et les allocations des quotas d'eau potable et pour l'irrigation pour compiler ces rapports sur un seul support informatique.

Les tableaux de bord peuvent être divisés en deux catégories selon la nature des fonctionnalités à développer :

- Tableaux de bord descriptifs qui cherchent à interpréter les données brutes des bulletins journaliers de suivi des barrages et de la pluviométrie : indicateurs macro de suivi des barrages ;
- Suivi d'un paramètre de barrage, table de suivi des barrages d'étude, carte des barrages d'étude, carte du système hydraulique et suivi pluviométrique ;
- Tableaux de bord de modélisation sous forme de tableaux adaptatifs pour répondre aux fonctionnalités en relation avec le suivi des quotas et les allocations d'eau et qui sont : estimation de stock, estimation de stock mensuel, suivi des quotas.

La technologie utilisée pour l'élaboration de cette plateforme est une technologie libre et gratuite, ce qui permet de personnaliser la programmation de nouvelles fonctionnalités demandées par les utilisateurs finaux et les ajouter dans la même plateforme.

Cela n'empêche que cette solution peut être améliorée sur la lumière des points suivants :

- Structurer les données issues des bulletins journaliers dans deux bases de données (suivi barrage, suivi pluviométrique) dont la taille augmente en fonction de l'agrégation des fichiers

d'observation ce qui permettra d'avoir une base de données qui remonte dans le temps de plusieurs années.

- Ajouter le réseau de la SONEDE dans la carte du système hydraulique ;
- Alimenter la table de suivi de stock et le suivi des quotas pour les allocations des ressources d'eau d'une façon automatique.

IV. LES PROGRAMMES D'APPUI INSTITUTIONNELS

Les programmes et projets d'appui institutionnel apportent un soutien à la mise en œuvre des réformes que la Tunisie a définies dans le cadre de sa politique du secteur de l'eau.

Actuellement ces projets se concentrent sur les questions des mécanismes de gouvernance aux différents niveaux de décision, et plus particulièrement au développement / optimisation des instruments de gestion (contrôle, sensibilisation / communication, ...).

IV.1. LE PROJET DE JUMELAGE «APPUI A LA PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU ET AU CONTROLE DU DOMAINE PUBLIC HYDRAULIQUE»

Il s'agit d'un projet de jumelage entre la DGRE (MARHP) et la Société Wallonne des Eaux (Belgique) et le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (France), avec un soutien de l'Autriche. Il s'inscrit dans le cadre des Programmes d'Appui à l'Accord d'Association (P3A) entre la Tunisie et l'Union Européenne (UE).

Objectif :

L'objectif principal est de renforcer les capacités humaines, institutionnelles, organisationnelles et opérationnelles des acteurs impliqués dans la gestion du DPH et la police de l'eau pour la maîtrise de l'utilisation des ressources hydriques et l'application d'un nouveau code des eaux.

Avancement :

La durée du projet est de 36 mois, le cout est de 1,5 Millions €.

Deux années après son démarrage, plusieurs résultats sont atteints malgré une année passée sous Covid-19. Pour y arriver, l'Union européenne a mis à disposition son expertise publique, avec plusieurs experts, et la Tunisie a mobilisé son expertise nationale.

Une ébauche de la stratégie nationale de contrôle et de surveillance est réalisée. Elle vise à identifier les priorités nationales de contrôle des inspecteurs de l'eau et du DPH.

Ces priorités sont organisées dans un plan de contrôle national pluriannuel qui est décliné en programmes de contrôle régionaux. Ceux-ci sont établis par les Commissariats Régionaux au Développement Agricole (CRDA), sur la base d'enjeux territoriaux et des prescriptions relevant du code des eaux.

Des programmes régionaux opérationnels de contrôle sont prêts à être exécutés par des inspecteurs formés, disposant d'un manuel de conduite et de procédures. La priorité est donnée à la lutte contre la surexploitation des ressources en eau souterraine, la dégradation de la qualité des eaux et l'empiètement sur le domaine public hydraulique.

Feuille de route pour le contrôle du DPH :

Une feuille de route est élaborée dans le cadre du projet de jumelage pour accompagner la réforme de la politique de l'eau en Tunisie et les services chargés du contrôle du domaine public hydraulique.

La feuille de route proposée s'articule autour de plusieurs thématiques d'ordre réglementaire, organisationnelle, de mesures de gouvernance, ou encore de nature managériale.

Stratégie de sensibilisation à la rareté de la ressource et à sa valorisation :

Cette composante du projet est détaillée dans la partie « Communication et sensibilisation dans le secteur de l'eau » du rapport.

EN RESUME

Le projet du jumelage « Appui à la protection des ressources en eau et au contrôle du domaine public hydraulique » est pertinent. Le renforcement du système de protection des ressources en eau et du contrôle du domaine public hydraulique est devenu une nécessité dans l'intérêt de tous.

Au-delà des résultats directs, le jumelage a réussi à enclencher une dynamique positive grâce à la multiplication des rencontres, des visites de terrains et des ateliers de travail participatifs impliquant tous les acteurs concernés par les ressources en eau et le DPH.

La réussite de la mise en œuvre de la Stratégie Nationale de Contrôle et de surveillance, de ce plan et de ces programmes dépendra de l'engagement de toutes les parties prenantes.

Les CRDA et les instances régionales, constituées pour assurer le pilotage du contrôles du DPH, sont invités à mobiliser les services et acteurs locaux habilités à réaliser les contrôles en matière d'eau et du DPH, afin d'assurer le respect de la réglementation sur les territoires, et notamment au niveau communal.

Cette stratégie devra s'accompagner d'un effort de mise en cohérence des politiques publiques dont les objectifs considérés individuellement peuvent apparaître contradictoires : exemple de la lutte contre la surexploitation des eaux souterraines et l'encouragement du pompage par la subvention de l'électrification des puits.

Cette mise en cohérence nécessitera une approche nationale interministérielle, et pourra être relayée au niveau régional par des démarches visant à impliquer les acteurs locaux dans des projets de gestion participatifs des ressources en eau.

IV.2. LE PROJET APPUI A LA REFORME DU SECTEUR DE L'EAU « A-RESET »

Afin de soutenir davantage les réformes dans le secteur de l'eau, un nouveau projet de coopération technique avec la GIZ est en cours de préparation en 2019-2020. A-RESET capitalise sur le précédent projet AGIRE.

L'objectif est défini ainsi : « Les ressources en eau sont gérées d'une façon durable sur la base de la réglementation en vigueur »

Ce projet prévoit les composantes suivantes :

- Le soutien de la mise en place des nouvelles institutions prévues dans le secteur de l'eau telle que l'Agence du DPH ;
- La communication vers un changement de comportement et la sensibilisation du public à une utilisation plus rationnelle de l'eau ;
- La promotion de solutions régionales de bonne gestion de l'eau pour les régions de Nabeul, Zaghouan, Mahdia et Kébili ;
- La coopération avec le secteur privé pour l'utilisation efficiente de l'eau.

Les objectifs et les indicateurs de chaque composante sont arrêtés.

Un plan d'action final est élaboré pour chaque composante du projet d'une façon participative des différentes institutions nationales et régionales impliquées dans le secteur de l'eau en Tunisie.

Dans ce cadre, des ateliers opérationnels ont été organisés au cours des mois de novembre et décembre 2020 pour dégager les propositions des partenaires.

La réalisation du programme sera entamée en 2021.

V. LES INITIATIVES DE COOPERATION REGIONALE

V.1. LE PROJET COORDINATION REGIONALE POUR UNE GESTION DURABLE DES RESSOURCES EN EAU AU MAGHREB « CREM »

L'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) a initié le projet CREM (Coopération Régionale pour une gestion durable des ressources en Eau au Maghreb) qui est financé par la coopération allemande à travers le Ministère Fédéral Allemand de la Coopération Economique et du Développement (BMZ). Trois pays du Maghreb à savoir l'Algérie, le Maroc et la Tunisie sont bénéficiaires du projet.

L'objectif global du projet CREM est de renforcer les capacités des institutions en charge de la gestion des ressources en eau dans les pays concernés et constitue une contribution aux réflexions en cours au niveau des pays et de l'Union du Maghreb Arabe (UMA) pour la mise en place d'une stratégie régionale de gestion des ressources naturelles. Le projet est mené en partenariat avec deux agences d'exécution allemandes à savoir la GIZ et l'Institut Fédéral des Géosciences et des Ressources Naturelles (BGR).

Le projet est structuré autour de deux modules :

- Un module coordonné par la GIZ (CREM – GIZ) ayant pour objectif l'échange des bonnes pratiques entre les institutions partenaires dans les trois pays concernés pour une gestion durable des ressources en eau ;
- Un module coordonné par le BGR (CREM – BGR) visant l'amélioration des connaissances des eaux souterraines afin de permettre aux institutions gouvernementales des trois pays partenaires un accès à des méthodes de gestion durable des eaux souterraines.

L'OSS est responsable de la coordination régionale du projet et veille à sa bonne exécution. Une première phase du projet (CREM1) s'est déroulée de janvier 2014 à décembre 2018

Une deuxième phase du projet (CREM2) a démarré en janvier 2019 et s'est étalée à 2020.

Pour cette deuxième phase, les objectifs de chacun des deux modules sont structurés autour des composantes suivantes :

- Pour le module GIZ
 - Axe 1 : Appui à l'échange régional sur la gestion des ressources en eau et adaptation au changement climatique avec le but de renforcer l'échange aux différents niveaux (entre des experts, décideurs et populations ainsi qu'entre les pays) ;
 - Axe 2 : Renforcement des capacités organisationnelles et/ou institutionnelles de l'OSS.
- Pour le module BGR
 - Composante 1 : Echange sur l'optimisation de la gestion des Systèmes d'information hydrogéologique ;
 - Composante 2 : Evaluation par télédétection des prélèvements d'eau souterraine pour l'usage agricole à l'échelle des zones pilotes ;
 - Composante 3 : Amélioration de l'efficacité des réseaux de suivi et établissement du bilan en eau des aquifères.

V.2. LE PROJET « WATER AND ENVIRONMENT SUPPORT (WES) IN THE ENI NEIGHBOURHOOD SOUTH REGION »

Ce projet d'appui technique régional financé par l'Instrument européen de voisinage Sud, a démarré au mois de novembre 2020.

La Tunisie a demandé au projet WES de mettre en œuvre deux activités concernant :

- L'« Amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'eau en agriculture ». Elle se concentre sur « le renforcement des capacités / formations d'un GDA pilote (Zaouit Jedidi au gouvernorat de Nabeul) pour la gestion optimale de l'irrigation et les pratiques utilisant des méthodes d'irrigation appropriées ». Les sessions de formation seront organisées en 2021.
- La recherche de mesures d'atténuation pour la sédimentation des barrages de Lebna et Siliana.

D'autres projets de démonstration sont aussi financés par l'Union européenne dans le cadre du programme WES (suite à un appel à propositions), comme suit :

- WISPER (Water-efficient Innovative Solutions Portfolio for Enhancing Resilience) sur la période 2020-2023. Le Chef de file du consortium est l'Institut de la Coopération Universitaire italienne (ICU) et les pays participant à l'action sont la Jordanie et la Tunisie (CRDA de Nabeul, ENGREF). Il s'agit en particulier d'expérimentation de dilution des eaux chargées en sel, de dessalement par nanofiltration et de valorisation des résidus.
- Valeur Gabès : projet de Valorisation de l'eau urbaine à Gabès afin de promouvoir la gestion efficiente de l'eau pluviale urbaine à travers des stratégies et des actions techniques et institutionnelles novatrices (collecte et utilisation des eaux de pluies).

V.3. LE PROJET PROSIM

Le projet PROSIM (Promoting Sustainable Irrigation Management and non-conventional water use in the Mediterranean) pour un montant de 3,3 M€, financé par l'UE, s'étend sur la période 2019-2022. Le Chef de file du consortium est l'Institut de la Coopération Universitaire italienne (ICU) et les pays participant à l'action sont la Jordanie, l'Espagne, la Tunisie, l'Italie et le Liban.

C'est un projet d'appui à la gestion durable de l'irrigation par l'utilisation des ressources en eau non conventionnelles en région méditerranéenne.

Les composantes comprennent essentiellement :

- La réalisation d'une unité de dessalement des eaux saumâtres du forage Bir Ben Kamla (7,8 g/l) au gouvernorat de Mahdia. Ces eaux sont utilisées pour l'irrigation de 80 ha de cultures maraichères sous serres. L'unité sera alimentée par un système photovoltaïque ;
- La formation des techniciens et des agriculteurs ;
- La réalisation de deux systèmes de pilotage de l'irrigation au niveau de la parcelle.

La réalisation de ce projet est au stade de l'élaboration des dossiers d'appels d'offres.

V.4. LE PROJET EVE

Le projet EVE (Efficiency and valorization of irrigation water through pilot actions in Sicily and Tunisia) est financé à hauteur de 1,33M€. Il est mis en œuvre par ICU (en partenariat avec l'AVFA, la DGREE, l'APIA et la Technopole de Borj Cedra) et intervient en Tunisie dans le gouvernorat de Nabeul. Il a pour objectif de proposer des solutions technologiques innovantes pour valoriser les eaux non conventionnelles (eau de mer et eaux usées), pour l'irrigation dans le cadre de projets pilotes, et de renforcer le savoir-faire technique de plusieurs acteurs du secteur agricole (personnel technique, d'encadrement et exploitants agricoles).

V.5. LE PROJET MISE EN ŒUVRE DE L'AGENDA 2030 POUR L'EFFICIENCE ET LA PRODUCTIVITE DE L'EAU ET SA DURABILITE DANS LES PAYS MENA »

Il s'agit d'un projet financé par l'Agence de coopération Suédoise (SIDA) et la FAO, dans le cadre de « *l'Initiative régionale sur la rareté de l'Eau de la FAO* ».

Il comprend trois axes :

- La comptabilité de l'eau ;
- La productivité de l'eau ;
- Le nexus Eau-Energie-Environnement (EEE).

Les principales activités du projet se résument à :

- La réalisation d'un exercice rapide sur la comptabilité de l'eau dans les zones de Jendouba et Kairouan, établi par une équipe du MARHP (DGGRE, BPEH et la DGRE...) en partenariat avec les institutions compétentes localement (GDA, cellules de vulgarisation, arrondissements GR....) ; suivi du démarrage d'un exercice de comptabilité sur la Medjerda avec les 5 CRDAs de Bizerte, Manouba, Ariana, Tunis et Béja et une équipe centrale pluridisciplinaire ;
- La réalisation d'un diagnostic des pratiques agricoles vis-à-vis de l'eau moyennant une enquête de terrain sur un nombre d'agriculteurs pour élargir la base de connaissances sur les pratiques réelles des exploitants céréaliers et détecter des options de changement de pratiques. Les Zones d'enquêtes sont Ben Bachir au gouvernorat de Jendouba et Houereb 1 au gouvernorat de Kairouan. Ce diagnostic considère les cultures principales pratiquées dans la zone d'étude et les aspects socio-économiques ;
- L'établissement d'un rapport de diagnostic de la productivité de l'eau dans les systèmes céréaliers ;
- La mesure de la consommation de l'eau au niveau de la parcelle afin de déterminer la performance et l'efficacité d'utilisation de l'eau en lien avec les essais de développement de l'outil télédétection ;
- L'élaboration d'une cartographie spatiale de la productivité et de l'évapotranspiration et son évolution sur 10 ans ;
- La production de supports de communication sur la productivité des cultures stratégiques à utiliser lors des actions de formation des ingénieurs ou de gestion de l'eau d'irrigation (IREY).

Le projet est au stade de la cartographie des cultures pour la zone d'étude en utilisant la télédétection.

DEUXIEME PARTIE

FINANCEMENT DU SECTEUR DE L'EAU



I. FINANCEMENT ET CADRE DE DEPENSES

La contribution du MEFAI a permis d'introduire une nouveauté dans ce chapitre. Il s'agit du traitement du financement du secteur de l'eau dans le cadre du budget des Ministères (en plus du MARHP) et entreprises publiques intervenant dans le secteur de l'eau.

I.1. LE BUDGET DU PROGRAMME EAU DE LA GBO DU MARHP

I.1.1. Le budget selon la nature de la dépense

La gestion du budget a connu des nouveautés à partir de l'année 2020 conformément à la loi organique N° 2019-15 du 13 février 2019. Celle-ci classe les dépenses selon les parties suivantes :

- Les dépenses de rémunération ;
- Les dépenses de gestion ;
- Les dépenses d'interventions ;
- Les dépenses d'investissement ;
- Les dépenses des opérations financières.

De ce fait, en plus des dépenses de rémunération et d'investissement qui étaient prises en compte en 2019, la nature des dépenses de l'année 2020 comprend les coûts des interventions, les opérations financières et les dépenses de gestion.

- Les dépenses des interventions : comprennent notamment les encouragements dans les investissements dans le domaine de l'eau (équipements d'économie de l'eau, ...) et la contribution de l'Etat pour le financement des projets de la SONEDE ;
- Les opérations financières : virements au profit de la SONEDE ;
- Les dépenses de gestion : virements au profit de la SONEDE et les dépenses de fonctionnement des services de gestion de l'eau au MARHP.

Les prévisions et réalisations financières du programme Eau (P3) dans le cadre de la gestion du budget par objectif (GBO) sont résumées au tableau suivant :

Tableau n°4 : Le budget 2020 du programme eau selon la nature de la dépense (en millions de dinars)

Classe	Inscrit			Réalisé		
	Budget	Prêts	Total	Budget	Prêts	Total
Rémunération	55,862	-	55,862	56,589	-	56,589
Gestion	55,292	-	55,292	78,506	-	78,506
Interventions	122,140	-	122,140	122,118	-	122,118
Investissements	185,097	88,007	273,104	201,203	130,419	331,622
Opérations financières	84,000	-	84,000	84,000	-	84,000
Total	502,391	88,007	590,398	542,416	130,419	672,835

A titre indicatif, il est à signaler que la prise en compte des dépenses relatives aux interventions, opérations financières et gestion, a ramené le budget consommé au programme eau de 365,271 millions de dinars en 2019 à 672,835 en 2020.

Les dépenses d'investissement ont enregistré une augmentation de 18,108 millions de dinars par rapport à 2019.

Tableau n°5 : Evolution du budget d'investissement du programme eau (en millions de dinars)

Année	2018	2019	2020
Dépenses d'investissement	318,970	313,514	331,622

1.1.2. Le budget par sous-programme

Les sous programmes ont été revus par rapport aux années précédentes. Ils comprennent :

- Le sous-programme 3-1 : le Génie Rural et l'exploitation des eaux gérés à l'échelle centrale et les encouragements de l'état ;
- Le sous-programme 3-2 : les ressources en eau, les Barrages et Grands Travaux Hydrauliques ;
- Les programmes régionaux.

Tableau n°6 : Budget total par sous-programme (en millions de dinars)

N°	Sous-Programme	inscrit	Réalisé
3-1	Génie Rural et l'exploitation des eaux (à l'échelle centrale)	50,113	89,648
3-2	Barrages, grands travaux hydrauliques et ressources en eau	179,235	225,561
<i>Programmes régionaux</i>		180,880	176,991
<i>Opérateurs publics : Financement des projets AEPR de la SONEDE</i>		95,000	95,000
<i>Opérateurs publics : SONEDE</i>		84,000	84,000
<i>Opérateurs publics : Régie des forages</i>		1,170	1,635
Total		590,398	672,835

Les programmes régionaux comprennent surtout les PPI et de l'AEPR avec une multitude de projets coûteux (création de PPI, modernisation, maintenance des équipements, exploitation des ouvrages, AEPR...).

1.2. LES INVESTISSEMENTS DES INTERVENANTS DANS LE DOMAINE DE L'EAU

En plus du budget du MARHP dans le cadre du programme Eau, d'autres ministères et entreprises publiques réservent un budget au domaine de l'eau : SONEDE, ONAS, SECADENORD, MS, MALE.

Les investissements de ces organismes sont présentés ci-après.

On constate que les investissements prévus dans le budget 2020 sont réalisés à hauteur de 85%. Le taux de réalisation pour la SONEDE est de l'ordre de 80%. Le ministère de la santé avec les deux structures (DHMPPE et Office de thermalisme) n'a que très peu d'investissement mais généralement il contribue avec des budgets de fonctionnement (rémunération + frais de gestion).

Tableau n°7 : Les investissements des intervenants dans le domaine de l'eau (en millions de dinars)

Financement Public (Millions DT)		Investissements			
		Réalisé en 2019	Prévu en 2020	réalisé en 2020	Taux de réalisation
MARHP					
Programme Eau	DGRE(BE)	3,6	4,6	4,1	89,1%
	DGBGTH(BE)	46,1	110,4	189,4	171,6%
	DGREE(BE)	141,7	169,7	138,1	81,4%
	Total MARHP	191,4	284,7	331,6	116,5%
	SONEDE (BE)	110	99,7	94,7	95,0%
	SONEDE (FP)	178,3	250,0	162,1	64,8%
	SECADENORD (FP)	0,7	3,89	1,67	42,9%
MALE					
Programme Env & DD	ONAS (BE)	214,0	228,5	224,7	98,3%
MEHAT					
Protection Zone Urbaine	DHU(BE)	59,8	77,4	80,1	103,5%
MS					
Programme Santé de base	DHMPE(BE)	-	-	-	-
Programme de recherches et services hospitaliers	Office de thermalisme (BE)	1,0	1,0	1,0	100,0%
	Total public	755,7	945,2	895,9	94,8%

*BE : Budget de l'Etat, FP : Fonds propres, Source MEFAI *BE : Budget de l'Etat, FP : Fonds propres, Source MEFAI

1.3. LE FINANCEMENT EXTERIEUR POUR LE SECTEUR DE L'EAU

1.3.1. Fonds mobilisés sous forme de crédits

Avec le démarrage du Plan Quinquennal du Développement PQD (2016-2020), des fonds ont été mobilisés pour le secteur de l'eau aux profits des différentes structures de l'Etat, le tableau ci-dessous décrit les fonds mobilisés pour les nouveaux projets du PQD sans quantifier les fonds mobilisés pour les projets en cours à la date de l'année 2016.

Tableau n°8 : Crédits des projets nouveaux du PQD 2016-2020 (en millions de dinars)

Fonds mobilisés (en MDT)	Inscrit 2016-2020	Décaissés	Le reste post 2020	Taux d'utilisation
Sous-Secteur Eau				
Eau potable (SONEDE+GR)	2 355,0	358,9	1 996,1	15,2%
Eau potable (SONEDE)	1 084,5	222,5	862,0	20,5%
Mobilisation & transfert (DGBTH)	1 334,7	133,6	1 200,4	10,0%
PPI (DGGREE)	534,4	98,4	436,0	18,4%
Reforme (Appui budgétaire)	628,0	628,0	0,0	100,0%
Assainissement (ONAS)	1 450,5	98,8	1 351,7	6,8%
Gestion de l'eau pluviale urbaine (DHU)	162,0	90,0	72,0	55,6%
Total	7 548,40	1 630,20	5 918,30	21,60%

Source MEFAI

NB : Le décaissement des fonds est déduit du reste, en réalité les données sont différentes avec la considération de fluctuation de taux de change, tels que par exemple 1 Euro passé de 2,21 DT au mois de janvier 2016 à 3,24 au mois de décembre 2020.

Les taux de conversion utilisés dans le tableau sont : 1 Euros = 3,1 DT, 1 \$ = 2,85 DT, 1000 Yen= 26,1 DT 1 Dinar Koweïtien = 9,37 DT

On constate que le secteur de l'eau a accusé un intérêt important pour l'aide au développement durant la période du plan 2016-2020. Le total des fonds mobilisés est de l'ordre de 7,5 milliards de dinars (22,7 % du total des fonds mobilisés tous secteurs confondus).

On remarque aussi un alignement de l'aide au développement du secteur Eau à la priorité de l'Etat, 45% des fonds mobilisés sont alloués au secteur Eau potable suivi par l'Assainissement avec 19,2%.

Le taux d'utilisation des fonds mobilisés sous forme de crédit reste faible avec 21,60%. Ce taux reflète en partie l'avancement de la réalisation des projets.

Le reliquat des crédits non consommés est important (5 918,30 millions de dinars). Cependant une part considérable de ce reliquat provient de la dévaluation du dinar par rapport aux monnaies des crédits contractés.

Il est à signaler qu'à part ce reliquat, d'autres fonds sont aussi disponibles post 2015 pour la période du PQD qui se résument dans ce tableau ci-dessus :

Tableau n°9 : Crédits des projets en cours

<i>En MDT</i>	Disponibles post 2015	Consommés (2016-2020)	Le reste post 2020
<i>MARHP (toutes ses structures)</i>	758	413	345
<i>ONAS</i>	776	524	252
Total	1534	937	597

Source MEFAI

NB : La consommation du fonds est déduite du reste, les mêmes taux de change mentionnés ci-dessus sont utilisés dans ce tableau.

Le total des fonds disponibles post 2020 pour le secteur de l'Eau est de l'ordre de **6,5 milliards dinars**, pour rattraper le retard dans la réalisation des projets, la capacité de consommation des fonds devrait atteindre un niveau de **1 milliard de dinars par an**.

1.3.2. Fonds mobilisés sous forme de dons

Les dons mobilisés de la part de différents partenaires durant la période PQD (2016-2020) sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°10 : Etat des fonds mobilisés sous forme de dons

Fonds mobilisés (dons) MDT	2016-2020	décaissés	taux d'utilisation
SONEDE (AT)	11,5	5,5	47,8%
MARHP (AT)	26,1	13,7	52,7%
MARHP (Projets)	21,0	18,6	88,6%
ONAS (projets)	227,6	43,2	19,0%
Total	286,1	81,1	28,3%

AT : Assistance Technique inclut études, formation, encadrement..., Source MEFAI

Le total des dons mobilisés durant la période de 2016-2020 même s'il apparaît important (de l'ordre de 286 MDT) ne représente que 3,7% des fonds mobilisés sous forme de crédits, ce qui montre que les efforts des partenaires sont dirigés beaucoup plus vers l'offre des crédits que vers les dons. On remarque aussi que l'allocation importante des dons est donnée à l'assainissement (79%), le montant des dons pour l'ONAS contient particulièrement de conversions des dettes extérieures (20 M Euros de la part de l'Allemagne et 40 MDT de l'Italie). La consommation des dons reste aussi faible que celle des crédits.

EN RESUME

L'investissement dans le secteur de l'eau représente une part importante dans l'investissement total, public (environ 12,2% en 2020). Les investissements hydrauliques ont permis de réaliser les aménagements hydro agricoles importants et de plus en plus coûteux pour la mobilisation des ressources en eau, les périmètres irrigués, la desserte de l'eau potable, ...

Il s'agit actuellement d'assurer la pérennité de ces investissements et d'optimiser leur rentabilité économique.

D'autre part, il est constaté un écart notable entre le budget alloué et la performance dans son exécution, surtout pour les crédits externes ce qui peut être attribué à des déficiences en termes de planification et de suivi des investissements, mais aussi à un manque de capacité d'absorption.

Un outil de planification financière stratégique spécifique au secteur de l'eau est nécessaire pour compléter l'arsenal budgétaire existant et les programmes d'investissement des opérateurs. La mise en place d'un cadre des dépenses à moyen terme devrait aider le gouvernement à planifier et à appliquer un modèle budgétaire durable.

II. LES INDICATEURS DE LA GESTION BUDGETAIRE PAR OBJECTIFS

II.1. LES INDICATEURS DU PROGRAMME EAU

En ce qui concerne le programme 3 – Eau, la GBO a retenu 3 objectifs et 6 indicateurs (cf descriptif en *annexe 2*). La cible à atteindre est évolutive et doit attester d'une progression. Elle est fixée annuellement au Programme Annuel de Performances (PAP) du MARHP.

Il est à signaler que la liste des indicateurs est actualisée à partir de 2020. En fait certains indicateurs utilisés jusqu'à 2019 ne sont plus considérés. Il s'agit du nombre de GDA actifs, la capacité de transfert des eaux, la capacité de stockage des barrages, la surface des PPI réhabilités et le volume rechargé dans les nappes. La participation de la femme à la gestion des systèmes AEPR est introduite en tant que nouvel indicateur.

Le tableau suivant donne les indicateurs et cibles du RAP 2020 pour le programme Eau P3.

Tableau n°11 : Les objectifs et indicateurs du programme 3

N° indicateur	Indicateur	Réalisé 2019	Cible 2020	Réalisé 2020
Objectif 3-1 : Gestion de la demande en eau				
3-1-1	Taux de la superficie irriguée équipée par des équipements d'économie d'eau (Indicateur régional)	94%	94,5%	94,5%
3-1-2	Volume des EUT réutilisées en agriculture (Indicateur régional)	13 Mm ³	17 Mm ³	12,2* Mm ³
3-1-3	Taux d'exploitation des eaux souterraines sans tenir en compte les forages illicites (Indicateur régional)	101,59%	100%	<i>non établi</i>
Objectif 3-2 : Satisfaction des besoins en eau potable en milieu rural				
3-2-1	Taux de desserte AEPR (Indicateur régional)	94,5%	95%	94,7%
Objectif 3-3 : Mobilisation des ressources en eau de surface				
3-3-1	Taux de mobilisation des ressources en eau de surface (central)	92%	96%	92%
Objectif Amélioration du rôle de la femme dans la gestion de l'eau au milieu rural				
	Taux de participation de la femme aux Conseils d'Administration des GDA de l'AEPR et en tant que directrices techniques	Non estimé	5%	4%

* La cible n'est pas atteinte même si on considère que le volume des EUT réutilisées en agriculture indiqué au rapport d'activité de l'ONAS publié en novembre 2021 est qui est de 14,17 Mm³.

Analyse des indicateurs :

L'indicateur relatif aux équipements des PI par l'économie d'eau est atteint. Toutefois, les réalisations sont en dessous des cibles pour au moins 4 indicateurs sur 6.

La REUSE en irrigation : Ce constat est récurrent depuis plusieurs années. Les faibles performances en matière de valorisation des EUT en irrigation sont essentiellement liées au manque de qualité de ces eaux, souvent hors normes, mais aussi à des défaillances techniques des équipements des périmètres irrigués par les EUT.

En plus, la REUSE a été suspendue en 2020 suite au COVID 19 vu l'éventualité de la présence du virus dans les EUT.

Le taux d'exploitation des eaux souterraines : le taux de l'année 2020 n'est pas encore établi. Celui de 2019 est estimé à 101,59 % sans tenir en compte les forages illicites. Il a dépassé les 100%. Ce taux est de l'ordre de 125% avec prise en compte des forages illicites. Il est clair que cet indicateur est loin de la cible en l'absence des mesures efficaces de préservation des ressources en eau souterraines.

La mobilisation des ressources en eau de surface : les retards de la réalisation des barrages Douimis et Mellègue amont sont à l'origine de la stagnation du taux à 92% au lieu de la cible de 96%.

La participation de la femme à la gestion des systèmes AEPR : la cible de 5% n'est pas atteinte. Les projets de l'AEPR devraient œuvrer pour améliorer cette situation dans le cadre des activités d'encadrement et d'accompagnement.

II.2. LES INDICATEURS POUR L'AMENAGEMENT ET LA CONSERVATION DES TERRES AGRICOLES

Le programme 4 de la GBO intéresse les forêts et l'aménagement des terres agricoles. Il comprend le sous-programme 4-2 intitulé Aménagement et Conservation des Terres Agricoles.

Le sous-programme 4.2 de la GBO a comme objectif de limiter la surface soumise à l'érosion et la conservation des sols. Deux indicateurs sont retenus :

1. Le taux des superficies cumulées entretenues et consolidées par les travaux de CES par rapport à la superficie totale entretenue dans le cadre de la 2ème stratégie CES estimée à 841 000 ha ;
2. Le taux de la superficie contrôlée des périmètres irrigués par rapport à la superficie totale des PI publics et privés.

Tableau n°12 : Evolution des indicateurs GBO entre 2018 et 2020 du sous-programme 4.2 ACTA

Indicateurs	2018	2019	Prévu 2020	réalisé
% cumulé des superficies entretenues et consolidées	41,61	46,47	51,65	50,97
% des périmètres irrigués contrôlés et évalués	41,41	46,47	27,06	9,95

(Source : RAP 2020)

Les réalisations cumulées d'entretien et de consolidation des travaux de CES sont très proches de l'objectif.

Quant au contrôle des périmètres irrigués, les réalisations sont largement inférieures aux prévisions. Le rapport des performances du programme P4 de la GBO pour l'année 2020 explique cela par le manque des moyens du réseau de contrôle des arrondissements des sols aux CRDA.

EN RESUME

La situation des indicateurs GBO met en exergue :

- **Le maintien des performances en matière de mobilisation des eaux de surface (barrages, travaux de CES) ;**

- **Les difficultés liées à la sauvegarde des ressources naturelles eaux souterraines et sols dans l'ensemble ;**
- **Des indicateurs de performances devraient être désagrégés par région pour permettre leur suivi local.**
- **La consolidation des efforts dans le sens du développement d'indicateurs de performances est nécessaire pour une plus grande transparence.**

III. LES PROGRAMMES D'APPUIS BUDGETAIRES

Les appuis budgétaires visent à fournir une aide efficace et d'atteindre des résultats durables en soutenant les efforts de réforme de la Tunisie ainsi que les objectifs de développement durable (ODD).

Il concerne :

- (i) Un dialogue avec un partenaire (pays ou instance multinationale) afin de convenir des réformes ou des objectifs de développement auxquels l'appui budgétaire peut contribuer ;
- (ii) Un Suivi et une évaluation des progrès réalisés ;
- (iii) Des transferts financiers vers le compte du trésor public une fois que ces objectifs sont atteints ; et,
- (iv) Une aide au renforcement des capacités.

Il s'agit d'un contrat fondé sur un partenariat et une responsabilité mutuelle.

III.1. LES APPUIS BUDGETAIRES DE LA KFW

Afin de soutenir des réformes du secteur de l'eau, les parties Tunisienne et Allemande se sont mises d'accord de mettre en œuvre un appui budgétaire. Le programme a été prévu pour une période de trois ans (2017 à 2019) avec un montant total de financement de 300 millions d'EUR en trois tranches de 100 millions EUR par an.

Pour chaque tranche, un contrat est élaboré entre les deux parties. Celui-ci comprend entre autres une matrice des réformes avec des indicateurs de réussite (*voir revue de l'année 2019*⁹).

La première tranche a été décaissée par la KFW en 2017. Pour la 2^{ème} tranche, les indicateurs de réussite étaient atteints en 2019, à l'exception de celui relatif à l'augmentation du tarif de l'eau potable par la SONEDE. Cette augmentation a été finalement décrétée en mars 2020 ce qui a permis d'effectuer le décaissement correspondant.

Concernant la troisième tranche, les deux parties ne sont pas convenues à la conclusion du contrat. Par conséquent, le programme des appuis budgétaires s'est arrêté en se limitant aux deux premières tranches. Toutefois, il est à signaler que plusieurs réformes sont engagées avec l'atteinte des indicateurs de réussite correspondant : processus du nouveau Code des Eaux, avancement de l'étude eau 2050, 2^{ème} augmentation du tarif de la SONEDE, ...).

III.2. LE PROGRAMME D'APPUIS DE L'UE AU DEVELOPPEMENT RURAL EN TUNISIE

Financé par l'instrument européen de voisinage, ce programme, a fait l'objet de la décision de financement en date du 29 novembre 2019.

⁹ Disponible sur le site de l'ONAGRI

Bien que l'apparition d'une pandémie mondiale liée à un nouveau Coronavirus en mars 2020 a substantiellement modifié l'ordre des priorités du gouvernement tunisien, le présent programme ayant comme objectif de soutenir le secteur agricole, les emplois et les revenus distribués sur les chaînes de valeur agricoles, reste très pertinent.

Dans un contexte de changement climatique et de surexploitation des ressources en eau, des sols et des ressources halieutiques, et face aux risques d'impact de la pandémie sur la situation économique, budgétaire, sociale, et sur la souveraineté alimentaire du pays, des mesures urgentes d'accompagnement sont en effet nécessaires pour appuyer le gouvernement dans sa réponse aux populations, tout en progressant dans les réformes indispensables pour faire respecter la réglementation nationale et internationale.

Cette convention soutient un processus de réformes entamé par le MARHP et vient accompagner les engagements prévus dans les Programmes Annuels de Performance « PAP ».

Les indicateurs des contrats de performance de réformes sectorielles qui génèrent les appuis budgétaires, ont été adoptés d'un commun accord entre les différents départements du MARHP et le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Appui à l'Investissement (MEFAI).

Les parties prenantes ont ciblé, en priorité, les réformes qui seront suivies et documentées par la présente action :

III.2.1. Description de l'action

L'objectif général est de « Soutenir la croissance économique, la compétitivité et l'emploi décent à travers une agriculture et une pêche artisanale durables »

Les objectifs spécifiques (OS) et le résultat attendus (R) du programme sont les suivants :

- OS 1 : « Améliorer l'environnement institutionnel, réglementaire et la fourniture des services publics en matière de durabilité de l'agriculture et de la pêche artisanale »
 - R 1.1 : L'environnement réglementaire et institutionnel favorise l'organisation des producteurs ;
 - R 1.2 : Le suivi, le contrôle et la surveillance de l'exploitation des ressources naturelles en assurent la durabilité ;
 - R 1.3 La gestion de la traçabilité des produits biologiques et la mise en application des procédures d'agrément des postes de contrôle frontaliers et des unités de fabrication d'aliments pour animaux sont renforcées ;
- OS 2 : « Des systèmes de production écologiques et durables améliorent les performances économiques, sociales et environnementales des opérateurs des chaînes de valeurs associées »
 - R 2.1 : Les projets des opérateurs des chaînes de valeurs de systèmes durables bénéficient d'appuis directs ;
 - R 2.2 : Les capacités de l'administration en matière de soutien aux systèmes de production et de pêche artisanale durables sont renforcées ;

La convention de financement prévoit un dialogue de politique sectorielle au niveau opérationnel, stratégique et politique, construit notamment autour de la revue périodique des indicateurs de performance des appuis budgétaires, du suivi des indicateurs de la logique d'intervention des programmes et du Rapport Annuel de Performance (RAP).

Les capacités des parties prenantes aux réformes seront renforcées et organisées pour faciliter les changements attendus et le soutien aux systèmes de production agricole et de pêche artisanale durables.

III.2.2. Le suivi, le contrôle et la surveillance de l'exploitation durable des ressources naturelles (eaux et ressources halieutiques)

Le nouveau code de l'eau accorde une importance capitale au volet de la gouvernance dans le secteur de l'eau, misant ainsi, sur la gestion participative et concertée de l'eau, tout en favorisant l'établissement d'une nouvelle relation avec les groupements chargés de la gestion de l'eau et l'application du système de contrôle de l'exploitation de la ressource selon les nouvelles prérogatives de l'instance qui en sera chargée.

Suite à la vague de sécheresse des années 2015-2018, le MARHP a entamé un processus de réformes tendant à passer de la gestion de l'offre à la gestion de la demande. En particulier sur le système hydraulique du Barrage de Sidi Salem, complété par le barrage de Sidi Barack, une gestion pluriannuelle des ressources en eaux d'irrigation basée sur un système de quotas a été adoptée.

Toutefois, la réussite de ce nouveau système est tributaire de l'existence de mécanismes de contrôle efficace capables de neutraliser, ou au moins, de limiter toute exploitation illicite découlant des limitations d'approvisionnement par quotas. Des mesures de contrôle du domaine public hydraulique sont ainsi nécessaires. Elles sont accompagnées par le programme de jumelage européen avec la Belgique et la France, avec des actions qui prévoient notamment la publication des autorisations d'exploitation des eaux sous-terraines, le recoupement des bases de données entre les autorisations et les volumes effectivement exploités, le déploiement d'agents assermentés pour appliquer un plan annuel de contrôle basé sur des analyses de risques (probabilité des infractions au domaine public hydraulique et impact de celles-ci). Ce plan de contrôle sera appliqué en particulier sur le réseau hydraulique de la SECADENORD.

Le taux de recouvrement des coûts d'exploitation de la SECADENORD, à partir des paiements des redevances des CRDA concernés fera l'objet d'un suivi attentif pour inciter les CRDA à recouvrer leurs dettes auprès des GDA et par conséquent auprès des agriculteurs, avec une politique de tarification cohérente avec la valorisation des ressources en eau et visant le principe de recouvrement des charges d'exploitation et d'entretien-maintenance.

III.2.3. Appui complémentaire en support à la mise en œuvre des réformes

Il s'agit d'un appui aux administrations concernées par les réformes pour mener les activités en lien avec les appuis budgétaires et la logique d'intervention du PADR ainsi que les indicateurs et cibles prévus par le Programme Annuel de Performance (PAP).

L'activité retenue suite aux consultations préalables avec les différents départements du MARHP ont permis de cibler en priorité l'action suivante : **Appui à la gestion pluriannuelle par quota des ressources en eau du système hydraulique de Sidi Salem destiné à l'irrigation.**

Le système de gestion par quota engendre des coûts additionnels de pompage à partir du barrage de Sidi Barack. Par ailleurs, des risques d'exploitation illicite pourraient découler des limitations d'approvisionnement par quota en eaux d'irrigation de surface.

Les actions prévues dans le cadre de l'appui complémentaire :

L'action proposée consiste à consolider les moyens de la DGRE/ du BPEH en équipements de mesure par l'acquisition d'équipements dédiés (centrale de jaugeage ADCP - Acoustic Doppler Capter Profiler -, stations hydrométriques pour le contrôle des eaux de surface et des piézomètres pour les eaux souterraines) et la logistique nécessaires pour le suivi et le contrôle des ressources en eau de surface au niveau des trois zones pilotes concernées par le plan de contrôle appuyé par le jumelage «Appui à la protection des ressources en eau et au contrôle du domaine public hydraulique ».

Aussi et afin de moderniser la gestion administrative et comptable de la SECADENORD qui gère et exploite les systèmes de transfert des eaux du Nord et renforcer le système de suivi des quotas inter usage et inter CRDAs, l'action appuiera :

- La conception et la mise en place d'un système de gestion d'entreprise (ERP) (Enterprise Resource Planning) au profit de la SECADENORD pour sécuriser sa trésorerie et assurer ainsi une bonne gestion du recouvrement de ses créances ;
- Le développement d'une base de données pour la gestion des quotas affectés au système hydraulique Sidi Salem – Extrême Nord (données hydrauliques, agronomiques, Périmètres Irrigués, facturation CRDA/SECADENORD, ...). Cette base va servir pour le stockage automatique des quotas alloués et ceux consommés ainsi que leurs variations d'une campagne agricole à une autre. Elle va tirer profit d'un système opérationnel existant permettant le suivi de l'exploitation des eaux de surface qui comporte les interfaces nécessaires intégrant les parties prenantes et les gestionnaires : BPEH, SECADENORD, DGRE, CRDAs.

III.2.4. Indicateurs de performance des tranches variables par rapport au secteur de l'eau :

Deux indicateurs ont été retenus :

- **T1 : Quota annuel des quantités consommées par les 7 CRDAs du système hydraulique de Sidi Salem pour chaque année d'application de 2019/2020, 2020/2021 et 2021/2022.**
Le quota est respecté ;
- **T2 Montant cumulé des arrières de paiement des CRDA auprès de SECADENORD**
La situation des impayés des CRDAs créanciers de la SECADENORD est arrêtée au 31/12/2020 ; au 31/12/2021 et au 31/12/2022. Chaque situation arrêtée en fin d'année continue de démontrer par rapport à l'année précédente une évolution positive de réduction des dettes encourues par les CRDA auprès de la SECADENORD.

TROISIEME PARTIE

RESSOURCES EN EAU, DISPONIBILITE ET ETAT DES LIEUX



I. LES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES ET LEUR EXPLOITATION

I.1 LES RESSOURCES RENOUVELABLES EN EAU SOUTERRAINES

Le potentiel total des ressources en eau souterraine (la quantité moyenne qui s'infiltré annuellement pour alimenter les nappes souterraines), représente les eaux disponibles.

Il est actuellement estimé à 2 198 Mm³ dont :

- 767 Mm³ des nappes phréatiques ;
- 1 431 Mm³ des nappes profondes.

A l'échelle du pays, les potentialités exploitables à partir des nappes profondes représentent 65% des ressources en eau souterraine, celles des nappes phréatiques n'en représentent que 35%.

L'extension de tous ces aquifères dont de grandes parties se superposent, projetée au niveau du sol, représente une superficie de 121 740 km², soit 78% du territoire national est aquifère.

Du point de vue qualité, environ 80 % de l'ensemble des ressources en eau souterraines exploitées ont des niveaux de salinité dépassant 1,5 g/l. (*annuaire d'exploitation des nappes profondes 2015 et situation d'exploitation des nappes phréatiques 2005*).

Il est à noter que le Sud de la Tunisie dispose d'une part importante des ressources en eau souterraines totales (42%) et notamment des ressources profondes (55%). Le volume exploitable dans le stock peu ou pas renouvelable, est de l'ordre de 650 Mm³/an.

I.2. REALISATION DES FORAGES ET PIEZOMETRES EN 2020 :

L'année 2020 a connu la création de 1029 forages et piézomètres :

- 151 forages à caractère public (dont 9 piézomètres) soit 32,9 % du programme projeté (459 forages et piézomètres).
- 878 forages privés d'exploitation.

L'ampleur des réalisations de l'année 2020 a connu une régression par rapport à 2019 (1350 forages).

I.3. EXPLOITATION DES EAUX SOUTERRAINES

I.3.1. Exploitation des nappes phréatiques :

Le dernier annuaire de l'exploitation des nappes phréatiques date de 2015 (étant donné que l'annuaire des nappes phréatiques est édité tous les 5 ans).

Il est à rappeler que d'après cet annuaire, L'exploitation des nappes phréatiques est estimée à 903 Mm³ en 2015, soit un taux d'exploitation de 118%. Cette exploitation se fait par le biais de **151850** puits de surface de moins de **50 m** de profondeur dont **111431** puits sont équipés.

L'exploitation de ces nappes a connu une progression remarquable en **2015**.

Les nappes phréatiques surexploitées :

31% de l'ensemble des nappes phréatiques du pays ont un taux d'exploitation supérieur à **110%**. Ces nappes accusent un déficit global par rapport à leurs ressources exploitables de l'ordre de **265 Mm³/an** avec un taux moyen de **165%**. De vastes régions à vocation agricole sont désormais soumises à de fortes menaces de pénurie d'eau ainsi que des risques d'intrusion d'eau saumâtre

dans des zones côtières. La majorité des nappes surexploitées (>60%) sont localisées au Centre, dans les gouvernorats de Monastir, Mahdia, Sfax, Kasserine, Sidi Bouzid Kairouan et Sousse.

1.3.2. Exploitation des nappes profondes

L'exploitation globale des nappes profondes de la Tunisie comporte une exploitation par les points d'eau autorisés et une exploitation illicite toujours croissante.

Les prélèvements annuels sont évalués à 1844 Mm³, soit un débit fictif continu de 58 441 l/s, représentant ainsi un taux d'exploitation global de 129 %, via 32323 points d'eau :

- L'exploitation annuelle par les points d'eau autorisés a atteint un volume de 1324 Mm³ soit un débit fictif continu de 42015 l/s. Le nombre de points d'eau autorisés est de l'ordre 13322 ;
- L'exploitation annuelle illicite a été estimée à 519 Mm³ équivalent à un débit fictif continu de 16426 l/s par l'intermédiaire de 19001 forages illicites

L'exploitation illicite a évolué de 9 % par rapport à l'année 2018 (475 Mm³), et le nombre de forages illicites a évolué de 5 % par rapport à celle de 2018 (18031 forages non autorisés).

L'exploitation en 2019 est répartie, régionalement, comme suit :

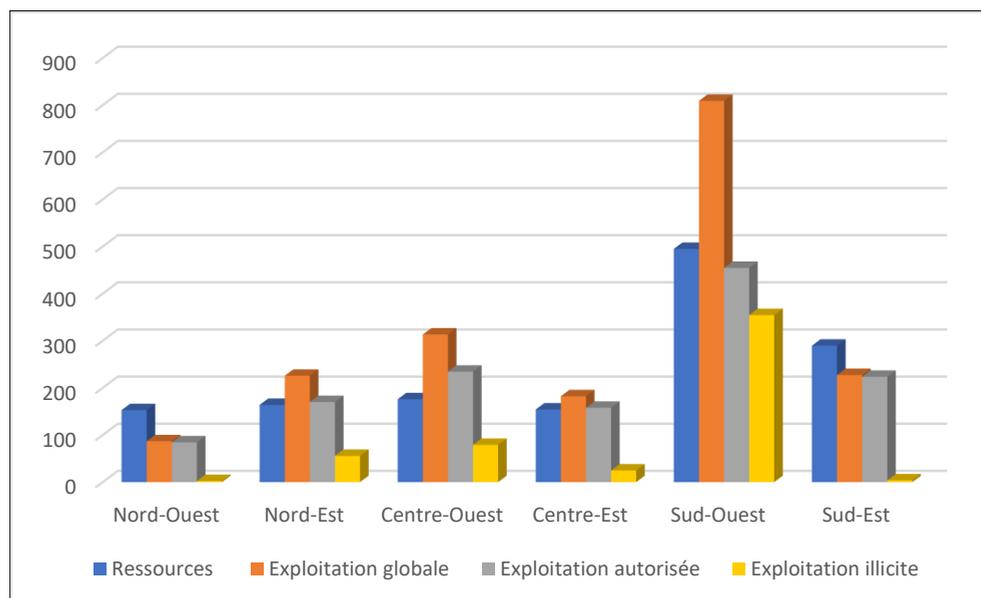


Figure n°5 : Répartition de l'exploitation de la ressource des nappes profondes selon les régions (2019)

Le Sud tunisien totalise 56 % (11788 points d'eau dont 81.5% illicites) du nombre global des points d'eau en Tunisie, le Nord 17 % (7253 points d'eau dont 32.3% illicites) et le Centre 27 % (13281 points d'eau dont 53.1% illicites) (Figure n°6).

Et c'est au sud que la pression sur la ressource est particulièrement importante (Tableau n°13), ainsi :

- Pour le complexe terminal, le taux d'exploitation globale est de 159 % pour des ressources évaluées à 368.6 Mm³ ;
- Pour le continental intercalaire, le taux d'exploitation est de 122 % pour des ressources évaluées de 111.7 Mm³.

Les nappes aquifères les plus sollicitées du complexe terminal sont :

- Les calcaires du complexe terminal du Nefzaoua (Kébili) qui représentent 60 % du volume annuel prélevé du C.T en 2019 et qui constituent l'aquifère le plus exploité illicitement à Kébili ;
- Les sables du miocène de Djerid (Tozeur) qui représentent 22% de l'exploitation annuelle de la nappe C.T au cours de l'année 2019.

Tableau n°13 : Exploitation du SASS selon les gouvernorats en 2019

Ressources	Volumes (Mm ³)	Volumes exploités (Mm ³)	Taux d'exploitatio n	Répartition de l'exploitation selon les gouvernorats (en%)					
				Kebili	Tozeur	Gabès	Gafsa	Méde nine	Tatao uine
Complexe Terminal	368,6 Mm ³	587,5 Mm ³	159%	76%	22%	-	2%	-	-
Continental Intercalaire	111,7 Mm ³	136,9 Mm ³	122%	56%	10%	23%	-	-	10%
Nappe de la Djefara	217 Mm ³	177 Mm ³	82%	-	--	65%	-	29%	7%

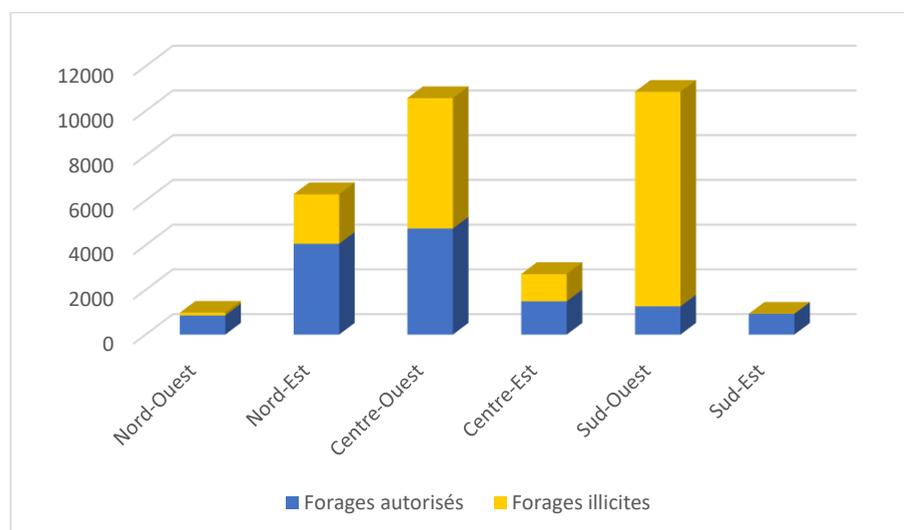


Figure n°6 : Répartition des forages sur nappes profondes selon les régions en 2019

Répartition de l'exploitation par type de points d'eau

L'essentiel de l'exploitation des eaux profondes se fait par pompage, l'artésianisme étant en diminution sous l'effet de la surexploitation.

Le volume d'eau pompé a atteint **1711 Mm³**, représentant **93 %** du volume annuel exploité au cours de l'année 2019. Le nombre de forages pompés est de l'ordre de **32046**.

Les volumes prélevés par puits artésiens et par les sources / émergences, sont respectivement 111,5 Mm³, par le biais de 197 forages artésiens, **soit 6% du volume annuel prélevé** (en majorité dans le sud), et 20 Mm³, **soit 1% du volume annuel exploité pour les sources / émergences** (surtout dans le centre) (Figure n°7).

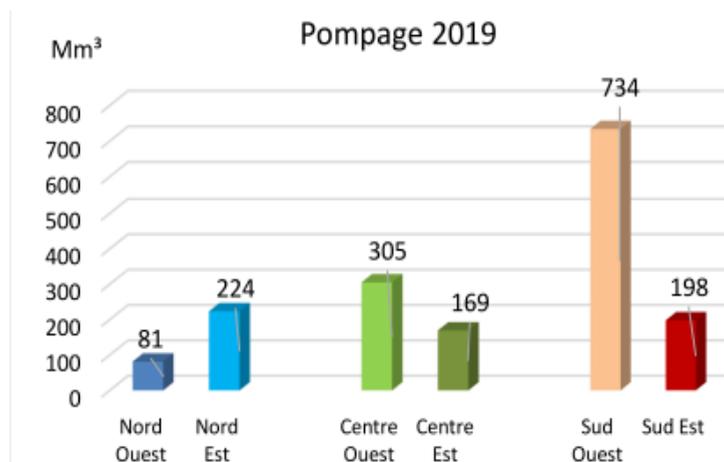


Figure n°7 : Répartition du volume pompé par région en 2019 (Source : DGRE)

Répartition de l'exploitation par secteur économique

D'une manière générale, l'exploitation des nappes profondes par secteur économique se présente comme suit :

- Eau potable : **348 Mm³**, soit **18,9 %** de l'exploitation annuelle ;
- Secteur agricole : **1453 Mm³** représentant **79 %** de l'exploitation annuelle légale globale ;
- Secteur industriel : **41 Mm³**, soit **2 %** de l'exploitation annuelle légale globale ;
- Hôtellerie : **2 Mm³**, soit **0,1 %** de l'exploitation annuelle légale globale.

Cette répartition est variable en fonction de la vocation économique dominante de la région.

Ainsi, pour le sud, le volume d'eau destiné à l'agriculture représente **96 %** du volume total prélevé de la nappe du complexe terminal du Sud Tunisien (Figure n°8).

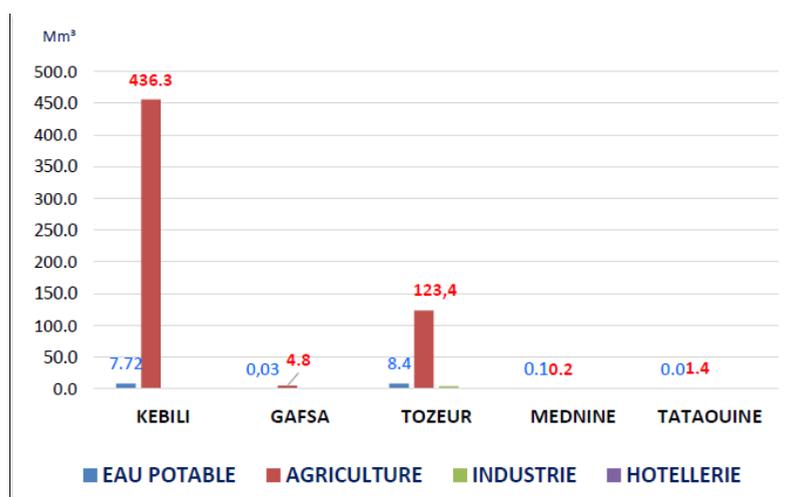


Figure n°8 : Répartition de l'exploitation du C.T par usage et par gouvernorat en 2019 (Source : DGRE)

Focus sur l'eau agricole

Pour les nappes profondes du Sud Tunisien qui constituent les principales réserves souterraines du pays, la situation de 2019 présente une exploitation, à des fins agricoles, de plus en plus intensive entraînant une baisse continue du niveau piézométrique et une dégradation de la qualité chimique de l'eau pour certaines nappes aquifères de Djefara et le complexe terminal.

Les gouvernorats du Sud-Ouest prélèvent les volumes les plus importants pour le secteur agricole, avec un nombre élevé de forages illicites surtout dans le gouvernorat de Kébili (Figure n°9).

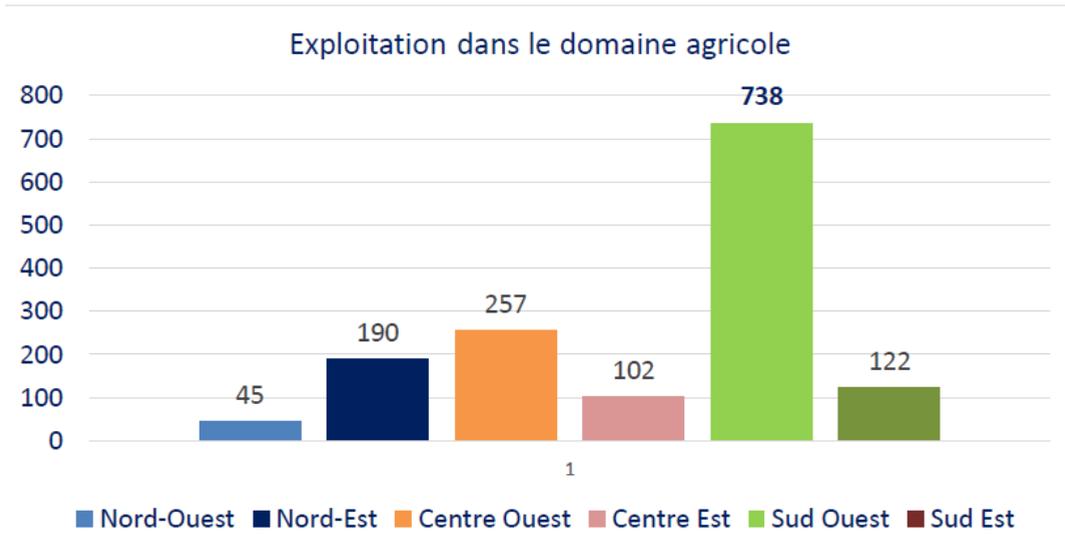


Figure n°9 : Répartition régionale des prélèvements pour le secteur agricole en 2019 (SOURCE : DGRE).

Le Centre Ouest et le Sud-Ouest enregistrent, chacune, plus de 10 000 forages d'eau destinés à l'irrigation dont un nombre élevé de forages illicites exécutés dans le gouvernorat de Kébili et le gouvernorat de Sidi Bou Zid (Figure n°10).

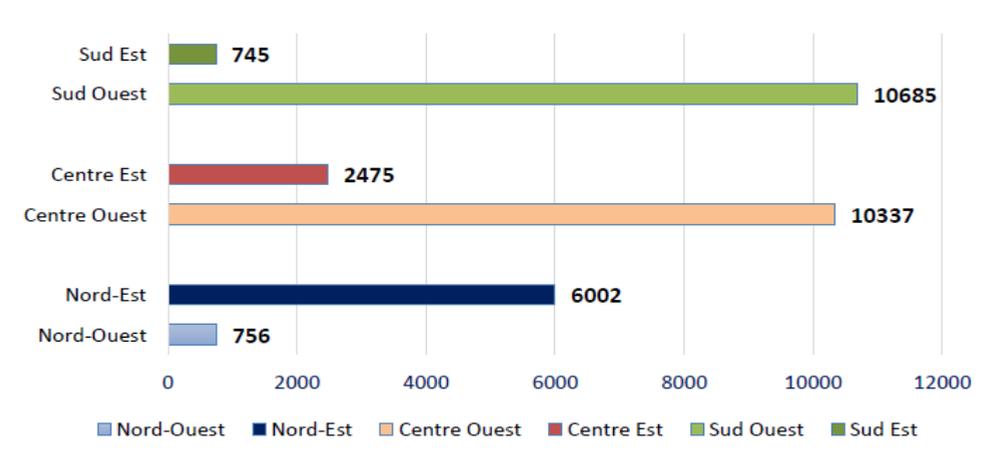


Figure n°10 : Répartition régionale des forages d'eau exploitée en agriculture en 2019 (Source : DGRE)

I.4. LA RECHARGE ARTIFICIELLE DES NAPPES

La recharge artificielle des nappes par les eaux conventionnelles et non conventionnelles en Tunisie, appliquée depuis les années 90, représente la meilleure technique pour améliorer davantage qualitativement et quantitativement les ressources en eaux souterraines.

En Tunisie plusieurs méthodes de recharge sont pratiquées :

1. Les lâchers des eaux de crues dans les surfaces planes ou dans les zones de dépressions (épandage) ;
2. Les lâchers des eaux des barrages dans les lits des Oueds ;
3. L'édification des ouvrages de freinage et de prolongation de la vitesse d'écoulement d'eau notamment (les seuils de gabions, diguettes, lac collinaires...) ;
4. L'infiltration des eaux usées traitées dans des bassins aménagés ;
5. L'injection directe de l'eau propre dans les puits de surface et forage liés directement aux nappes.

L'implantation de ces ouvrages de recharge artificielle est liée d'une part à la nature géologique et morphologique de la zone d'étude et d'autre part à la situation hydrogéologique de la nappe.

Les opérations de la recharge artificielle conduites en 2019 ont permis l'infiltration d'un volume **59.32 Mm³**. 37 nappes souterraines ont été rechargées. Ce volume a connu une augmentation de 16.77 Mm³ par rapport à l'année précédente 2018 (42.53 Mm³).

I.4.1. Les volumes rechargés en 2019

Les volumes de recharge les plus importants sont enregistrés dans les régions du centre et du sud du pays grâce aux ouvrages de conservation des eaux et du sol, notamment au niveau de la nappe de la plaine du Kairouan. Il est de l'ordre de **14.35 Mm³**.

Le volume rechargé se répartit selon la source d'alimentation comme suit :

Tableau n°14 : Contribution des différentes sources pour la recharge artificielle 2019 (Source : DGRE)

Source d'alimentation	Sites de recharge	Volume Rechargé (Mm ³)	(%) par rapport au total
SECADENORD	Carrières + Puits	2.84	4.78
Grands Barrages et Barrages Collinaires	Oueds	26.75	45.1
Lacs et Ouvrages CES	Oueds	16.13	27.2
Sources et émergences	Oueds	11.84	19.96
Eaux Usées Traitées	Bassins +oueds	1.76	2.96
Total		59.32	100

Eaux usées traitées :

Les nappes rechargées par les EUT pendant l'année 2019 sont : la nappe de la Côte Orientale, la nappe de Boumerdès, la nappe de Mahdia-Ksour Essef et la nappe de Oued Smar Médenine. La recharge de la nappe de Nabeul-Hammamet par les EUT s'est arrêtée depuis 2011 à cause de la non-disponibilité de l'eau usée traitée.

La recharge par les eaux usées traitées demeure limitée (1.76 Mm³) et nécessite un renforcement substantiel au cours des prochaines années.

Eaux du Nord :

Les nappes rechargées à partir des eaux du Nord sont la nappe de Ras Djebel, la nappe de Guenniche et la nappe de Mornag. Le volume total alloué par la SECADENORD pour la recharge de ces nappes est de 3 Mm³. En 2019, le volume rechargé dans ces nappes était de l'ordre de 2.84 Mm³, soit 95% du volume alloué.

Eaux des grands barrages et les barrages collinaires :

Durant l'année 2019, le volume total rechargé dans les nappes à partir des barrages et des barrages collinaires est de l'ordre de 26.75 Mm³. Le volume le plus important est celui infiltré dans la nappe des alluvions du Quaternaire de la plaine de Kairouan (14.35 Mm³). Les barrages et les barrages collinaires ont contribué avec le taux le plus élevé à la recharge des nappes (45.1%).

Ouvrages CES et des lacs collinaires

Les ouvrages de conservation des eaux et du sol jouent un rôle important dans la recharge des nappes dans les régions de centre et de Sud.

12 nappes rechargées à travers les ouvrages de conservation des eaux et de sol sont introduites.

Ces ouvrages ont permis à la nappe de Gabès Sud de profiter d'un volume de recharge de l'ordre de 9.94 Mm³ (62% du volume total rechargé par les ouvrages de CES). Les volumes de recharge de la nappe de Zeus Koutine et de la nappe de Gabes Nord n'ont pas dépassé respectivement 0.6Mm³ et 0.67 Mm³.

Emergences et sources

Au niveau du gouvernorat de Kairouan, les émergences au niveau du barrage El Houareb et la source d'Ain Jelloula contribuent à la recharge de la nappe de la plaine de Kairouan et la nappe de Jelloula.

1.4.2. Les apports de la recharge artificielle en 2019

Pour rappel, l'apport, c'est le gain de la recharge artificielle. Il est estimé en rapportant les volumes de la recharge artificielle aux volumes de la recharge naturelle. Cet apport est tributaire du volume alloué à la recharge de la nappe, de la nature lithologique, hydrogéologique des couches réservoirs de la nappe et des paramètres physiques de la zone non saturée qui dirige la percolation des eaux en profondeur.

Tableau n°15 : Apport de la recharge sur quelques nappes rechargées (en Mm³) au cours de l'année 2019
(Source : DGRE)

Nappe	Ressources Renouvelable	Volume Mobilisé (V1)	Volume Rechargé (V2)	Apport (%)	Efficienc (%)
Oued El Khairat	5.6	5.5	5.5	98	100
Ras Jebel	8.44	0.58	0.58	30.56	100
Mornag (G.O .Khlidia)	7.3	1.85	1.85	25.3	100
Plaine de Kairouan	26	18.033	14.35	55.2	79.6
Sbiba	7,2	2.89	2.37	32.9	82
Sbeitla	5,26	1.62	1.1	30.8	68
O.Ali Thlapete	7.3	6.4	4.32	59.1	67.5
				Moyenne	
				47.4	85.3

L'évaluation des apports de la recharge artificielle des nappes les mieux rechargées durant l'année 2019, a montré qu'ils varient de 25.3 % pour la nappe de Mornag à 100% pour la nappe d'oued El Khairat.

EN RESUME

Une bonne partie des ressources en eau proviennent des nappes fossiles et sont, de ce fait, épuisables. Les ressources renouvelables et les ressources fossiles souffrent d'une pression humaine croissante et de défis socio-économiques nombreux. Elles sont très fragiles et très menacées.

La progression démographique entraîne une demande en eau en croissance continue pour l'eau potable et le secteur agricole qui est le plus gros consommateur d'eau.

La situation de surexploitation non maîtrisée de plusieurs nappes est de plus en plus préoccupante. Les prélèvements sur les nappes sont en grande partie sans contrôle.

La surexploitation de ces nappes a entraîné, dans les régions côtières, une baisse excessive de leur niveau et une salinisation des eaux suite à l'intrusion marine, altérant ainsi la qualité chimique des eaux, comme c'est le cas du cap-Bon.

Les mesures de préservation des eaux pouvant être prises s'appuieraient sur :

- *Un volet socio-économique se basant sur la sensibilisation des utilisateurs à la diminution des gaspillages ;*
- *Un volet technique pour l'économie de l'eau et la recharge artificielle ;*
- *Un volet institutionnel et législatif visant les instances de préservation du domaine public hydraulique, leur dotation des moyens nécessaires, la réglementation et les mesures coercitives contre les contrevenants, incluant également une stratégie raisonnée de maîtrise des forages illicites.*

Une grande vigilance est requise pour préserver la durabilité des ressources en eau. Sans une gestion durable, elles risquent de devenir un frein sérieux au développement.

II. LES RESSOURCES EN EAU DE SURFACE, LEUR MOBILISATION ET TRANSFERT

II.1. LA PLUVIOMETRIE

II.1.1. Le régime des pluies en Tunisie

La Tunisie est un pays aride à semi-aride sur les trois quarts de son territoire. Elle se caractérise par une variabilité accentuée de son climat dans l'espace et dans le temps.

La pluviométrie moyenne annuelle varie de moins de 100 mm à l'extrême Sud à plus de 1500 mm à l'extrême Nord-Ouest du pays. Le total pluviométrique de l'année hydrologique 2019-2020 pour l'ensemble du pays est déficitaire. A l'échelle des grandes régions naturelles, le déficit varie entre 3% au Nord- Est et 27% au Sud-Ouest, par contre l'excédent varie entre 9% au Sud Est et 17% au Centre Est (tableau n°16).

II.1.2. Isohyètes annuelles

La carte ci-contre reproduit la distribution spatiale des totaux pluviométriques de l'année 2019-2020. La majeure partie du pays a reçu une pluviométrie inférieure à 400 mm. Le bassin de l'Extrême Nord-Ichkeul, et le Cap Bon ont reçu une pluviométrie comprise entre 400 mm et 1300 mm.

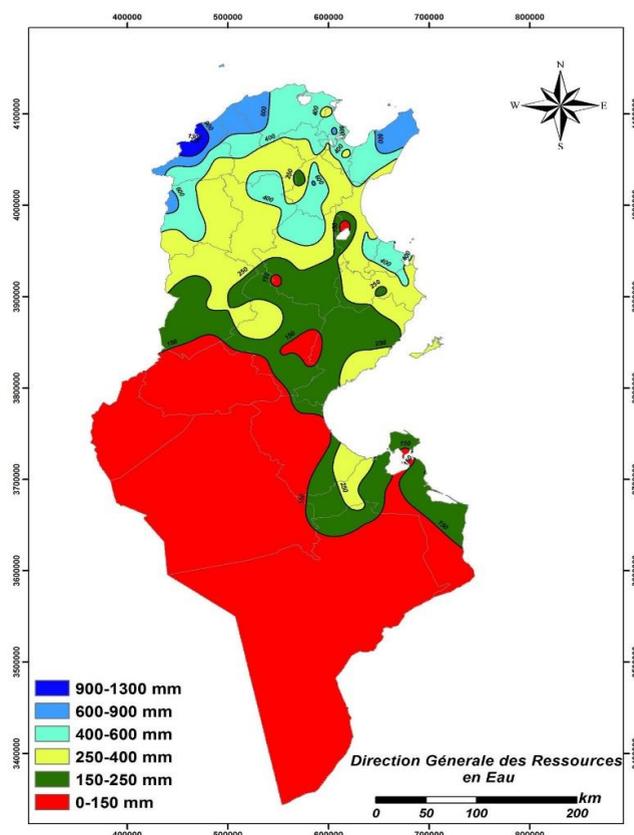


Figure n°11 : Isohyètes de l'année 2019-2020 (Source : DGRE)

Tableau n°16 : Comparaison des pluies régionales à la moyenne (source : DGRE)

REGION	Superficie (Km ²)	Pluie de l'année 2019-2020 (mm)	Moyenne Interannuelle (mm) ¹⁰	Ecart à la moyenne (mm)	Rapport à la moyenne	Excédent (+) ou Déficit (-) en %
NORD OUEST	16517	448	531	-82	0,84	-16
NORD EST	11725	487	504	-17	0,97	-3
CENTRE OUEST	22184	248	285	-38	0,87	-13
CENTRE EST	13430	309	265	44	1,17	17
SUD OUEST	35761	75	103	-28	0,73	-27
SUD EST	55305	150	138	12	1,09	9
TUNISIE	154922	218	232	-14	0,94	-6

Au cours de l'année 2020, le cumul annuel des pluies était entre 15 mm à l'extrême sud et 1300 mm à Ain Draham. Ce cumul annuel des pluies était inférieur aux taux de référence dans la plupart des régions à l'exception de la région du Sahel, Kairouan, Sfax et Medenine où on a enregistré un surplus de 7 % à Enfidha et 60% à Sousse et Kairouan, Tandis que le déficit est compris entre 45% à Gabés et 10% à Haouaria.

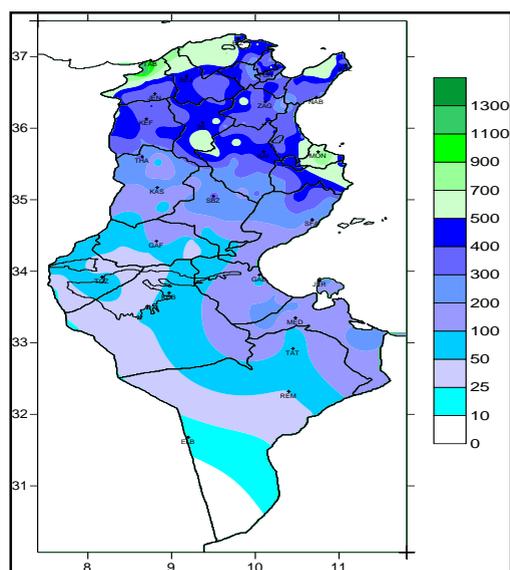


Figure n°12 : Cumul annuel des pluies enregistrées en 2020 (Source : INM)

II.2. L'ÉVAPOTRANSPIRATION DE RÉFÉRENCE ETO EN 2020

L'évapotranspiration fait partie de cycle de l'eau. Suivre les quantités d'évapotranspiration sont l'une des exigences les plus importantes pour la maîtrise, la gestion de l'irrigation et dans les stratégies de conservation de l'eau. Elle varie en fonction du couvert végétal et des stades phénologiques.

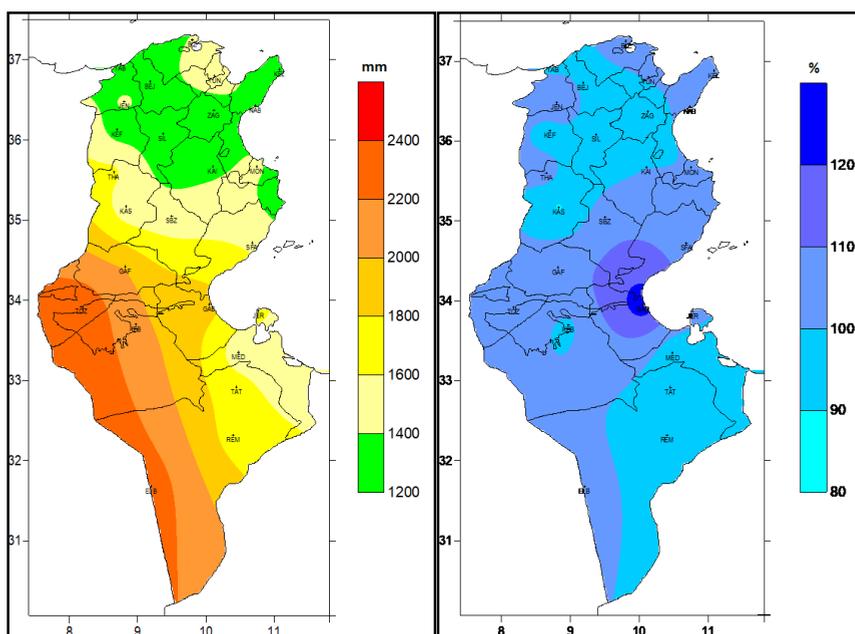


Figure n°13 : Rapport à la normale de l'ETO 2020 Figure n°14 : Cumul annuel de l'ETO 2020

L'année 2020, l'évapotranspiration de référence ETO a été marquée par une légère diminution des quantités de 5 % à 15% dans les régions de Zaghouan, du Nord-Ouest, de Kasserine, Médenine et Tataouine, tandis que le reste des régions a connu une légère augmentation entre 5 et un maximum

de 25 pour cent à Gabès. Le cumul annuel de l'ETO pour l'année 2020 est compris entre 1236 mm à Tabarka et 2341 mm à Tozeur, de l'ordre de 3 mm à 6 mm par jour.

II.3. LES APPORTS EN EAUX DE SURFACE

Les apports annuels moyens des eaux de surface de la Tunisie sont évalués à 2 700 millions m³/an, 51% des apports moyens sont mobilisables (disponibles 4 années sur 5) et 31% des apports sont régularisables (disponibles 19 années sur 20).

Les ressources en eaux superficielles sont caractérisées par leurs variabilités spatiotemporelles : ressources irrégulières d'une année à une autre et répartition spatiale inégale du nord au sud. En effet, 81% des apports moyens annuels sont produits dans la région du Nord.

Les apports annuels sont répartis comme suit :

- Le nord : Une année sèche avec un déficit de 40% se produit environ tous les 5 ans, et une année très sèche avec un déficit de 60% environ tous les 20 ans. Une année sur 5 présente un excédent de 33% à la normale.
- Le centre : Une année sèche se produit plus d'une fois tous les 2 ans, et une année très sèche environ tous les 3 ans. Une année sur cinq seulement peut être qualifiée de normale. Les écarts sur les cumuls interannuels ne sont pas régularisés, sauf pour un cumul d'années de 30 ans et plus.
- Le sud : les ressources disponibles sont assez rares et plus aléatoires que pour les autres régions. Une année très sèche se produit environ tous les 2 ans (déficit de 60%). Une année sur cinq a un excédent de seulement 19% à la normale. Les écarts sur des cumuls d'apports de 30 ans sont encore très aléatoires, et ne se sont pas régularisés, même avec le cumul de nombreuses années.

Concernant l'année hydrologique 2019/2020, les apports sont estimés à 2 593 millions de m³, 96% de la moyenne annuelle.

Tableau n°17 : Les apports annuels moyens des eaux de surface de la Tunisie (source : DGRE)

Bassin	Bassin 3 Extrême Nord et Ichkeul	Bassin 4 Cap Bon, Meliane et Sahel du Nord	Bassin 5 La Medjerda	Bassins 6 et 7 Centre et Sahel	Bassin 8 et 9 Le Sud	Pays
<i>Apports moyens (Mm³)</i>	960	230	1000	320	190	2700

II.4. LA MOBILISATION DES EAUX DE SURFACE

II.4.1. La situation actuelle des barrages et lacs collinaires

L'infrastructure de mobilisation des eaux de surface du pays compte aujourd'hui :

- 37 grands barrages dont 34 exploités avec une capacité de retenue totale actuelle de 2 286 Mm³. Ces barrages sont utilisés principalement pour la régulation des eaux de surface et le transfert dans les régions. Trois autres barrages (Harka, Kebir Gafsa, Serrat) avec une capacité de 76 Mm³ ne sont pas encore intégrés dans l'ensemble du système de barrages ;
- 258 barrages collinaires et 918 lacs collinaires, ayant au total une capacité d'environ 360 Mm³ pouvant être mobilisés pour l'utilisation locale pour l'irrigation.

Le Rapport Annuel des Performances de l'année 2020 indique que le taux de mobilisation des eaux de surface est de 92%.

II.4.2. L'exploitation des barrages durant l'année 2019/2020

Cette année a été largement déficitaire avec 44% des apports moyens annuels. Le stock des barrages a chuté de 1450 Mm³ au début de l'année à 1005 Mm³ à la fin.

Tableau n°18 : Apports et lâchers des 33 barrages exploités (Mm3) - Source : DGBGTH

Régions	Stock le 1/9/2019	Apports 2019/2020(1)	Apports moyens annuels (2)	(1)/(2) %	Lâchers	Stock le 31/8/2020
Barrages du Nord	1284	706	1570	45	1027	888
Barrages du Centre	138	51	165	31	38	91
Barrages du Cap Bon	28	34	45	76	23	26
Total	1450	791	1780	44	1088	1005

Le taux de remplissage des barrages à la date du 31 août 2019 est passé de 64% le 1^{er} septembre 2019 à 44% le 31 août 2020.

II.4.3. Analyse relative à l'envasement des barrages

L'envasement des barrages est l'un des problèmes préoccupants dans la mobilisation des ressources en eaux en Tunisie. A la date du 31 août 2020, l'envasement des grands barrages est estimé à 671 Millions m³ sur une capacité initiale de 2957 Millions m³, soit un taux d'envasement moyen de 23%.

L'évolution de l'envasement des retenues des barrages en Tunisie est étudiée à travers deux indicateurs : le taux d'envasement et la quantité correspondante de sédiments par ha de bassin versant (érosion).

Evolution et taux d'envasement des barrages

Le tableau n°19 présente les barrages ayant un taux d'envasement des retenues supérieur ou égal à 25%, parmi lesquels, trois barrages présentent un taux d'envasement supérieur à 50%, il s'agit de Mellègue, Siliana et Rmil, pourtant, un seul de ces trois barrages a atteint une durée de vie de 50 ans, les deux autres ont respectivement des durées de vie de 34 ans et de 19 ans. En considérant les mêmes conditions climatiques actuelles et sans aucune intervention visant la réduction de la sédimentation, les barrages de Mellègue et de R'mil seront totalement envasés en 2035 et celui de Siliana en 2047.

Pour remédier à cette réduction des ressources en eaux de surface, il convient de signaler la construction du barrage Mellègue 2 en cours et que sa réalisation prendra fin normalement en 2022.

Tableau n°19 : Liste des huit barrages les plus envasés
(Taux d'envasement des retenues égal à 25% ou plus - SOURCE : DGBGTH)

Barrage	Année de mise en service	Durée de vie (ans)	Capacité initiale Mm ³	Envasement des retenues		
				Mesuré Mm ³	Annuel Mm ³	Taux % d'envasement
Mellegue	1954	66	268	216,87	3,29	81
Siliana	1987	33	70	36,56	1,11	52
Remil	2002	18	4	2,00	0,11	50
Sidi Saad	1981	39	209	75,68	1,94	36
Chiba	1963	57	7,8	2,76	0,05	35
Nebhana	1965	55	86,5	27,74	0,5	32
Sidi Salem	1981	39	814	233,65	6,00	29
Masri	1968	32	6,9	1,71	0,05	25

Importance de l'érosion

Alors que le premier indicateur exprime une situation d'alerte sur la mobilisation des ressources en eaux de surface afin de prendre les décisions nécessaires pour assurer la durabilité de ces ressources, l'indicateur d'érosion exprime l'urgence d'intervenir pour la fixation des sols à travers la protection des eaux et des sols et les plantations forestières.

En effet, en divisant la quantité de sédiments par la surface du bassin versant, la quantité de vases obtenu dépasse le seuil de 10 m³/ha/an et ceci dans les barrages suivants : Barbara (41 m³/ha/an), Kasseb (13 m³/ha/an), Ghezala (13,1 m³/ha/an), Lebna (12,6 m³/ha/an) et Siliana (11,4 m³/ha/an). Sachant qu'une partie seulement des sols érodés atteignent les retenues de barrages, le niveau d'érosion dans ces bassins versants est beaucoup plus élevé.

II.4.4. Les réalisations au cours de l'année 2020

Grands barrages

- Les barrages en cours de réalisation : Mellègue amont (Kef), Douimis (Bizerte), le réservoir de Kalaat Kébira et le réservoir de Saida (45 Mm³) ;
- La surélévation du barrage de Bouhertma, qui augmentera sa capacité de 33 Mm³.

L'avancement de ces projets figure à la matrice des projets en *annexe 1*.

Barrages collinaires

- Achèvement des travaux de deux barrages collinaires : Sidi Soltane (Bizerte), Halloufa (Siliana) ;
- Deux barrages collinaires sont en construction : Demayem (Siliana) et Hanita (Sidi Bouzid).



BARRAGE COLLINAIRE SIDI SOLTANE (SOURCE DGBGTH)

II.5. LE TRANSFERT

II.5.1. Les transferts inter-régions en Tunisie

Le transfert d'eau est pratiqué en Tunisie à grande échelle, d'une région à une autre, au point qu'il est devenu habituel. En effet, réalisé à plusieurs reprises à travers l'histoire de la Tunisie, cette activité, a toujours permis une meilleure répartition et une utilisation efficace de la ressource en eau.

Plusieurs projets de transfert d'eau ont été réalisés pour la satisfaction des besoins en eau potable, des cités urbaines du littoral, des agglomérations rurales, ainsi que pour les pôles industriels et les zones touristiques.

Les besoins de l'agriculture irriguée dans la Vallée de la Medjerda, au Cap bon et au Sahel, n'ont pu être satisfaits qu'à partir des eaux des barrages de l'extrême Nord, de la Medjerda, du Nebhana et des grandes nappes de la Tunisie centrale et du Sud.

Les besoins en eau potable sont classés en priorité avant l'irrigation. Cependant les projets de sauvegarde des zones agricoles qui sont en production, permettent de répondre à la demande et de préserver le système de production.

Le littoral est actuellement à forte demande en eau. Le transfert a pu, pour trois à quatre décennies, constituer une solution à la demande en eau du littoral, mais dans l'avenir, une partie de son alimentation, passe par le dessalement de l'eau de mer.

L'interconnexion à travers le pays, des barrages, des nappes aquifères et des stations de dessalement ne fait qu'augmenter la sécurité de l'approvisionnement et celle de la souplesse de sa gestion en situations conjoncturelles à forte demande spécifique. Cette interconnexion est d'autant plus exigée que les changements climatiques entraînent d'avantage de dérèglement dans la répartition de la pluviométrie et du ruissellement.

II.5.2. L'exploitation des systèmes de transfert

En Tunisie, il y a une dizaine de systèmes de transferts, mais les deux systèmes les plus importants du point de vue capacité sont :

- **Le Canal Medjerda Cap Bon** : qui prend départ à partir du barrage Laaroussia, alimenté par le barrage Sidi Salem, et se termine à Belli. Il reçoit des apports en route de la conduite Sejnene-Joumine à Bejaoua. Il est relié à Sfax à travers la conduite Belli-Sfax. Sa capacité au départ est de 16m³/s.
- **Le Système de l'Extrême Nord Sidi Barrak, Sejnane, Joumine, Medjerda** : qui comprend aussi les barrages Zerga, El Kebir, El Moula, Gamgoume, Ziatine, Tine, et Melah. Ce système comprend trois adductions de 12 m³/s qui rejoignent le Canal Medjerda Cap-Bon au niveau de Béjaoua.

Ces deux systèmes assurent la plus grande partie des besoins en eau potable du Grand Tunis, Cap Bon, Sahel et Sfax, dont la population est de l'ordre de 55% de la population tunisienne. Ils sont gérés par la SECADENORD qui dessert la SONEDE et les CRDA de Bizerte, Nabeul, Tunis et Ben Arous à partir de ces systèmes. La SECADENORD a fourni à ses clients un volume d'environ 428 Mm³ au cours de 2020, contre 402 Mm³ en 2019.

L'inconvénient majeur du transfert réside dans le coût de l'énergie en cas de nécessité de pompage, surtout à partir du barrage Sidi Barrak. Pour ce dernier, le coût de l'énergie est estimé à 0,1 D/m³ pompé. Mais ce coût reste largement inférieur à celui du dessalement des eaux de mer.

II.5.3. Les réalisations en cours de l'année 2020

Vu l'évolution de la demande en eau potable (de l'ordre de 3 à 4% annuellement), le canal Medjerda Cap Bon n'arrive plus depuis quelques années à satisfaire les demandes en période de pointe de la consommation. Le canal est le sujet de projets de grande envergure en cours de réalisation :

- **Le projet de modernisation du Canal Medjerda Cap Bon** avec plusieurs composantes touchant ses ouvrages connexes : barrage Laaroussia, station de pompage Fondék Djedid , systèmes de dégrillage ;
- **Le projet de renforcement du Canal Medjerdah Cap Bon** par un complexe de transfert Saida-Belli –Kalaa Kebira (une conduite de 112 km de long et stations de pompage).

EN RESUME

La Tunisie a développé depuis des décennies une stratégie de mobilisation de ses ressources en eau initiant d'importants investissements de grande et petite hydraulique (lacs collinaires). Le premier objectif de cette infrastructure hydraulique a été la collecte des eaux en plus de la protection contre les inondations. Partout où la faisabilité technique et économique le permettait, les pouvoirs publics n'ont pas hésité à ériger des barrages et des ouvrages de mobilisation de la ressource de surface.

L'envasement des barrages est devenu un problème aigu tant il diminue drastiquement le volume utile des barrages et entrave ainsi leur fonction de mobilisation et de régulation des eaux. Etant donné que le dévasement des barrages n'est pas une option techniquement faisable, la construction de nouveaux barrages de remplacement ou le rehaussement des barrages est primordiale pour compenser les pertes de volume utile.

La planification et la construction des barrages se poursuit à ce jour, suivant les schémas directeurs, bien que les sites appropriés pour un barrage deviennent de plus en plus difficiles à identifier. Dans un avenir proche, la priorité sera la durabilité de ces grandes infrastructures, exposées à la dégradation et fragilisés par les retards accusés dans les projets / travaux de réhabilitation / consolidation ; un plan directeur devrait être établi pour établir les priorités et pallier les difficultés.

Le bilan entrée sortie des barrages a été déficitaire pour l'année hydrologique 2019/2020 entraînant une chute considérable du stock. La gestion des eaux de surface au niveau des barrages nécessite donc un modèle de gestion pour chaque retenue et en toute situation hydrologique (année sèche/normale/humide).

Pour faire face à la variabilité inter-régionale des ressources en eau, la Tunisie compte de grands systèmes de transferts des zones excédentaires vers les zones déficitaires. Ces transferts sont appelés à être renforcés pour équilibrer la réponse aux besoins différenciés des régions et maintenir une qualité d'eau acceptable, notamment en prévoyant une quatrième ligne de transfert depuis Sidi Barrak et Sejnane pour mieux répartir le stockage dans le réseau des barrages et la distribution. En outre, le recours aux transferts devrait permettre de mieux gérer les excédents et diminuer les rejets en mer, par exemple à partir de Sidi Barrak quand il est trop plein.

III. LES RESSOURCES EN EAU TRANSFRONTALIERES

III.1. LES RESSOURCES EN EAU TRANSFRONTALIERES DE SURFACE

La Tunisie partage avec l'Algérie une partie de ses eaux de surface sur la frontière au nord et au centre des deux pays.

Les oueds de Barbara et Mellila véhiculent un apport moyen en direction de l'Algérie de l'ordre de 180¹ millions de m³/an. En retour, Medjerda Nord, Mellègue ainsi que les oueds de Safsaf et Kebir reçoivent 275 millions de m³/an¹¹ depuis l'Algérie (dont l'essentiel est dans les bassins versants de la Medjerda et du Mellègue). Il est à signaler qu'en réalité les bilans des échanges d'eau peuvent être différents selon l'approche adoptée et la qualité des données d'observations étudiées (Selon l'ITES, 2014, la Tunisie reçoit 290 Mm³/an¹²).

Ces ressources partagées avec l'Algérie ne font l'objet d'aucune convention officielle bilatérale, si bien qu'en Tunisie la mobilisation est planifiée sur la base de la quasi-totalité des eaux de surface qui s'écoulent sur son territoire.

III.2. LES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES ET TRANSFRONTALIERES

Les nappes situées sur la frontière Tuniso-algérienne sont au nombre de 25, elles se répartissent entre 14 nappes phréatiques et 11 nappes profondes. Elles appartiennent aux gouvernorats de Jendouba, Kef, Kasserine, Gafsa et Tozeur.

III.2.1. Le Système Aquifère du Sahara Septentrionale (SASS)

Par contre, les ressources hydrauliques transfrontalières souterraines se trouvent concentrées dans le sud-ouest de la Tunisie, le sud-est de l'Algérie et l'ouest de la Libye. Elles s'étendent sur une superficie de plus d'un million de km². Elles forment le système aquifère du Sahara septentrional (SASS) constitué de dépôts continentaux renfermant deux grandes nappes souterraines : le Continental Intercalaire (CI) et le Complexe Terminal (CT). C'est un bassin à ressources en eau peu renouvelables. Il s'étend sur les gouvernorats de Gafsa, Tozeur, Gabes, Kébili, Médenine et Tataouine (Figure n°6).

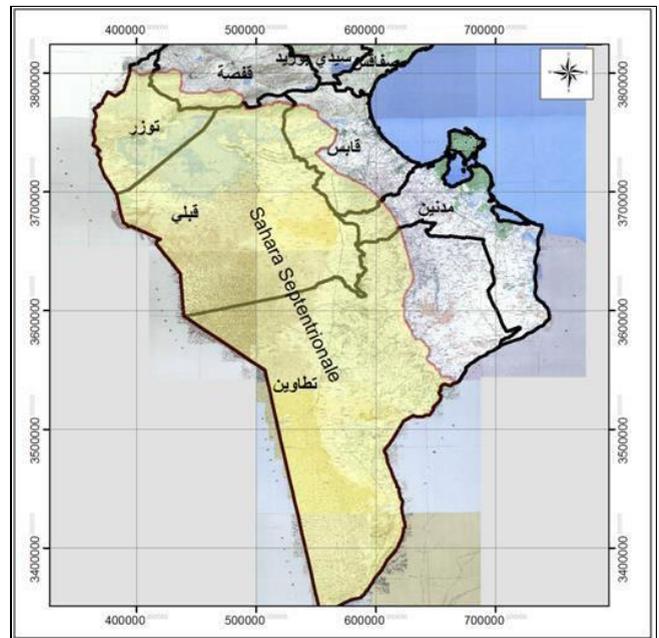


Figure n°15 : Le système aquifère du Sahara Septentrionale (SASS) du Sud Tunisien (Source : DGRE)

¹¹ M. Besbes, J. Chahed, A. Hamdane, 2014, Sécurité hydraulique de la Tunisie, Gérer l'eau en conditions de pénurie

¹² ITES, 2014, système hydraulique de la Tunisie à l'horizon 2030

III.2.2. La nappe de la Djeffara

La Djeffara tuniso-libyenne correspond à la plaine côtière localisée entre la Méditerranée et les reliefs du Dahar de la Tunisie et Jabal Nafusa el Libye. Elle se distingue par une partie côtière s'étendant du Nord de Gabès (Tunisie) jusqu'à l'Est d'el Khoms (Libye) sur plus de 500 km avec une largeur de 30-50 km et une partie continentale (plaine d'El Ouara en Tunisie). En Tunisie, sa superficie est de près de 23 000 km² soit 12% de la superficie de la Tunisie.

A travers son alimentation latérale à partir de la nappe saharienne du Continental intercalaire du SASS (exutoire tunisien et Jabel Nafussa), ce système reflète sa relation hydraulique étroite avec le SASS. Il est sous l'influence des prélèvements qui se font en amont en Algérie, Tunisie et Libye. Son exploitation locale en Libye et en Tunisie montre une progression avec des prélèvements dépassant la recharge naturelle. Il s'en est suivi une baisse de l'artésianisme, le tarissement des sources et la généralisation du pompage.

III.2.3. Exploitation des ressources en eau souterraines transfrontalières

Pour les nappes profondes du Sud Tunisien qui constituent les principales réserves souterraines du pays, la situation de 2019 présente une exploitation de plus en plus intensive entraînant une baisse continue du niveau piézométrique et une dégradation de la qualité chimique de l'eau pour certaines nappes aquifères de la Djeffara et du complexe terminal (*cf partie I.3.2. – Exploitation des nappes profondes*). L'exploitation locale en Libye et en Tunisie montre une progression avec des prélèvements dépassant la recharge naturelle. Il s'en est suivi une baisse de l'artésianisme, le tarissement des sources et la généralisation du pompage.

La Djeffara tuniso-libyenne correspond à la plaine côtière localisée entre la Méditerranée et les reliefs du Dahar de la Tunisie et Jabal Nafusa el Libye. Elle se distingue par une partie côtière s'étendant du Nord de Gabès (Tunisie) jusqu'à l'Est d'el Khoms (Libye) sur plus de 500 km avec une largeur de 30-50 km et une partie continentale (plaine d'El Ouara en Tunisie). En Tunisie, sa superficie est de près de 23 000 km² soit 12% de la superficie de la Tunisie.

A travers son alimentation latérale à partir de la nappe saharienne du Continental intercalaire du SASS (exutoire tunisien et Jabel Nafussa), ce système reflète sa relation hydraulique étroite avec le SASS. Il est sous l'influence des prélèvements qui se font en amont en Algérie, Tunisie et Libye. Son exploitation locale en Libye et en Tunisie montre une progression avec des prélèvements dépassant la recharge naturelle. Il s'en est suivi une baisse de l'artésianisme, le tarissement des sources et la généralisation du pompage.

IV. LES EAUX NON CONVENTIONNELLES

IV.1 LES EAUX USEES TRAITÉES

IV.1.1 Les potentialités en eaux usées traitées

L'ONAS intervient dans 193 communes et exploite 123 stations d'épuration.

Dans la situation actuelle (chiffres 2020), les EUT constituent un potentiel de 300 Mm³ par an à l'échelle de la Tunisie. Ces 300 Mm³ d'EUT produits représentent 6 % des ressources globales du pays en année moyenne. Cette proportion augmente en année sèche quand les eaux de surface diminuent.

A l'horizon 2050, la production d'EUT pourrait atteindre 640 Mm³ par an, soit une augmentation de +106 % par rapport à la situation actuelle.

En ordre de grandeur, les EUT pourraient ainsi se substituer à 8% des prélèvements totaux de la Tunisie. En fait, les volumes d'eau prélevés dans les ressources de surfaces et souterraines s'élèvent à environ 3,7 milliards de m³ par an.

La situation est en pratique contrastée selon les régions du pays, et ce à plusieurs égards. Le potentiel identifié d'EUT dans les régions se présente comme suit :

Tableau n°20 : Répartition régionale du potentiel des EUT

(Source : DGGREE/BRL, Elaboration du plan Directeur National de Réutilisation des Eaux Usées Traitées en Tunisie - WATER REUSE 2050 Phase 2 – Prospective de la filière à l'horizon 2050

Région	%
<i>Grand Tunis et Zaghouan</i>	45
<i>Cap Bon</i>	9
<i>Nord-Ouest et Bizerte</i>	8
<i>Sahel et Sfax</i>	25
<i>Centre</i>	4
<i>Sud</i>	9

IV.1.2. La qualité des EUT

La qualité des EUT est très fréquemment mise en cause par les utilisateurs. Les problèmes sont d'origines multiples :

- Performance de l'épuration liée aux conditions de fonctionnement des stations d'épuration ;
- Surcharge hydraulique et biologique pour certaines STEP, qui intéresse actuellement environ 30 % des STEP ;
- Mauvaise qualité des eaux brutes surtout au cas où certaines eaux proviennent d'industries polluantes ;
- Salinité des eaux usées traitées.

L'amélioration de la qualité des EUT figure parmi les orientations stratégiques de l'ONAS et ce à travers :

- La mise à niveau des stations d'épuration devenues vétustes et ayant atteint le seuil de saturation compte tenu de la croissance urbaine et économique du pays ;
- L'équipement de ces stations d'épuration par des unités de traitement complémentaire (rabattement des matières en suspension et traitement bactériologique) ;

- La séparation des eaux usées industrielles des eaux usées domestiques ;
- L'utilisation des technologies modernes de l'information et de la communication pour un suivi et un contrôle continu de la qualité des eaux usées et épurées.

IV.2. LE DESSALEMENT

IV.2.1. *Potentiel actuel des eaux dessalées*

Pour faire face à l'inadéquation entre les besoins croissants et à l'insuffisance des ressources locales conventionnelles en eaux souterraines, qui constituent la principale ressource renouvelable au Sud Tunisien, la SONEDE s'est dotée d'une nouvelle stratégie, présentée notamment dans le XI^{ème} plan de développement (2007-2011). Elle a pour objectif d'améliorer la qualité du service et de sécuriser l'approvisionnement en eau potable. La SONEDE a dû faire recours progressivement au dessalement de l'eau saumâtre souterraine, puis au dessalement de l'eau de mer.

Les régions prioritaires les plus touchées sont situées dans le Sud-Est du pays à forte pression démographique et économique, où la salinité des eaux souterraines varie de 3 à 6,5 g/l.

La SONEDE exploite actuellement :

- La station de dessalement des eaux de mer (SDEM) de Djerba dont le potentiel est de 50 000 m³/j.
- 15 stations de dessalement des eaux saumâtres (SDES) dont la capacité totale est de 115 600 m³/j.

De ce fait, le potentiel actuel total est de 165 600 m³/j soit un potentiel annuel des eaux dessalées de 58,6 millions m³.

D'autre part, le secteur de l'Industrie du phosphate exploite une SDEM et une SDES à Skhira de capacité 22 000 m³/j soit 8 millions m³ par année.

IV.2.2. *Potentiel projeté à l'horizon 2025 des eaux dessalées*

L'activité de dessalement à la SONEDE est en cours d'évolution significative puisque plusieurs projets de création de SDEM et SDES sont en cours de réalisation ou projetés. Il s'agit de :

- Quatre nouvelles SDEM (Zarat, Sousse, Sfax et Kerkennah) dont la capacité totale est de 206 000 m³/j à l'horizon 2025 ;
- Six nouvelles SDES programmées totalisant une capacité de 31000 m³/j.

Ainsi, la capacité des projets SONEDE en cours est de 237 000 m³/j ce qui porterait le potentiel des eaux dessalées de 165 600 m³/j en 2020 à 402 600 m³/j à l'horizon 2025.

Les volumes potentiels à dessaler par la SONEDE passeront ainsi de 58,6 Mm³/an en 2020, à 145 Mm³/an en 2025. A ces volumes s'ajoute 8 Mm³/an à usage industriel.

Il est à signaler que ce potentiel sera encore plus important puisque les SDEM sont extensibles dans un autre horizon.

EN RESUME

Les eaux non conventionnelles constituent des ressources en eau importantes du point de vue quantitatif.

Mais actuellement, une quantité importante des volumes des EUT produites n'est pas conforme aux exigences réglementaires ni de rejet dans le milieu naturel ni pour la réutilisation.

Cependant, il est évident que plus les exigences en qualité sont importantes, plus les coûts associés sont élevés. C'est la raison pour laquelle il est important de définir le niveau de qualité requis pour l'usage desservi. Cette analyse incite à procéder au cas par cas lors de développement des projets de REUT.

Afin de pouvoir exploiter ces ressources, il est nécessaire de pallier les problèmes de qualité. Pour cela, la recherche dans le domaine des nouvelles technologies de traitement adaptées au contexte Tunisien est bien indiquée, ce qui permettrait de limiter les risques sanitaires et d'être compatibles avec les usages.

Quant à l'eau dessalée, elle représente en Tunisie une ressource non conventionnelle fiable pour augmenter l'offre en eau douce sur le long terme.

Toutefois, le dessalement de l'eau saumâtre, nettement moins cher que celui de l'eau de mer, se heurtera à l'avenir à l'indisponibilité des ressources en eaux saumâtres. En fait celles-ci proviennent des nappes surexploitées, et par conséquent sont incertaines et limitées dans le temps. Ceci fera que le choix stratégique du dessalement s'orientera à l'avenir à l'eau de mer.

L'inconvénient est bien sûr le coût énergétique et l'émission correspondante de CO2 mais la combinaison de projets de dessalement avec une composante énergie renouvelable ne fera qu'augmenter à l'avenir.

V. CONSERVATION DES EAUX ET DU SOL

V.1. LES REALISATIONS AU COURS DE L'ANNEE 2020 DU PROGRAMME CES ET LES PREVISIONS DE 2021

La politique visant la réduction des vulnérabilités des territoires face aux risques de sécheresse et d'inondations, à travers des aménagements de contrôle des ruissellements, de stockage des eaux des crues pourraient à la fois freiner les processus de dégradation des terres, mobiliser davantage de ressources en eau et protéger les populations et leurs activités. C'est à ce titre qu'une CES tirant des enseignements des traditions et des stratégies passées mais également innovante, créative et adaptée au nouveau contexte de raréfaction des ressources en eaux, de dégradation des sols et de changement climatique, prend tout son sens.

Les ouvrages de CES nécessitent des actions de réhabilitation permanentes, au moment où les dynamiques de dégradation des terres restent encore très actives.

Pour les aménagements de BV et l'entretien des ouvrages, les réalisations ont atteint en 2020 respectivement **64%** et **81%** des prévisions. Pour les ouvrages d'alimentation des nappes, le taux de réalisation a atteint **60 %**.

Tableau n°21 : Les réalisations physiques du programme national de CES au cours de l'année 2020 et les prévisions 2021

Nature des travaux	Unités	Prévisions 2020*	Réalisations 2020	Prévisions 2021
Aménagement des bassins versants	Ha	23078	14911	21956
Entretien et sauvegarde	Ha	35814	28807	34926
Technique douce	Ha	0	0	0
Correction de ravins	Unités	228	125	150
Ouvrages d'épandage	Unités	7	1	5
Ouvrages d'alimentation de la nappe	Unités	74	43	13
Lacs collinaires	Unités	5	1	-

*=Prévision 2020+reliquat 2019

Concernant les réalisations financières du programme, le montant engagé sur le budget de l'Etat en 2020 a atteint 43 615.000 DT sur un budget inscrit de 47 000.000 DT

V.2. LA CONSTRUCTION DES LACS COLLINAIRES

Dans le cadre des différents programmes de conservation des eaux et du sol, le nombre de lacs réalisés fin 2020 a atteint 918 lacs collinaires avec une capacité de mobilisation initiale de 95.1 Millions de m3 (sans tenir compte des sédimentations).

L'évaluation des sédiments accumulés dans les réservoirs des lacs collinaires (estimation) a montré une diminution de la capacité totale de mobilisation de 45,4 Millions de m3 soit une diminution de 48 % de la capacité initiale de mobilisation.

Au cours de l'année 2020, les 918 lacs collinaires ont permis de mobiliser 18 Millions de m3, soit 39,4% de leur capacité utile actuelle.

V.3. LA MISE EN ŒUVRE DE LA 3EME STRATEGIE CES

Des études de planification stratégique régionales sont en cours de réalisation (3 études sont en cours de réalisation à savoir Gabès, Tozeur et Siliana). Ces études permettent d'identifier les zones prioritaires d'intervention selon les nouvelles orientations stratégiques. Dans ces zones prioritaires

sera programmé le travail d'animation pour définir les plans d'aménagement et développement intégrés territoriales (PADITs).

Les premières actions de mise en œuvre de la stratégie ont concerné d'autre part :

- La révision des termes de référence des études de planification stratégique régionales des aménagements de conservation des terres agricoles en tenant compte des orientations de la stratégie ;
- L'élaboration des termes de références des PADITs ; les arrondissements CES prévoient le lancement des appels d'offres d'élaboration des PADITs (23 PADITs) au cours de l'année 2021 ;
- La mise en œuvre des travaux inscrits dans la convention cadre avec RMTA (2019-2021) pour la réalisation des travaux CES dans 17 gouvernorats ;
- L'aménagement de bassin-versant de 9750 ha dans les gouvernorats de Kairouan, Sousse, Béja et Zaghouan ;
- La formation des cadres de la DGACTA sur différentes thématiques dans le cadre des différents projets (approche participative, animation rurale, SIG) ;
- Le lancement d'une consultation pour l'acquisition des équipements scientifiques environnementaux pour la mise en place d'un observatoire territorial de gestion des ressources naturelles dans le gouvernorat de Zaghouan comme étant un site pilote et ce dans le cadre de la convention de la recherche avec l'INGREF ;
- La formulation des requêtes des projets d'investissement et de coopération technique et recherche de financement sur des thématiques de gestion des ressources naturelles pour assurer un développement rural résilient au changement climatique.



OUVRAGE DE RECHARGE DE LA NAPPE A GABES (SOURCE CRDA DE GABES)

EN RESUME

La nouvelle stratégie, élaborée en 2017, s'est fixée comme objectif " de soutenir l'amélioration de l'agriculture pluviale, d'intégrer l'adaptation au changement climatique, de cibler les zones d'intervention en termes de sensibilité et d'effectuer des ajustements techniques ».

Quels qu'ils soient, les ouvrages de CES ont eu des impacts économiques directs très positifs sur les paysans des territoires où ils sont implantés, mais aussi indirects par la sauvegarde des terres agricoles et la réhabilitation ou restauration des terres dégradées.

Ils peuvent atténuer la vulnérabilité des territoires en améliorant leur résilience en cas de pluies exceptionnelles, et en période de sécheresse prolongée.

Les ouvrages de CES pourraient constituer les premiers secours pour l'agriculture familiale (la plus vulnérable dans pareille situation), par les réserves fourragères, les pâturages améliorés, les points d'eau réalisés dans le cadre de projets antérieurs.

Les actions doivent être ciblées selon les niveaux de vulnérabilité physique (priorisation selon l'urgence d'intervention face aux processus érosifs par exemple) et la vulnérabilité sociale car les petites exploitations familiales et les populations rurales pauvres sont socialement et économiquement les plus vulnérables, mais aussi celles qui recourent le plus, surtout en période de crise (climatique ou autre) aux ressources du milieu pour en tirer survie.

Dépassant son objectif principal de conservation, l'approche CES évolue vers l'intégration des paramètres physiques et socio-économiques, outre les défis liés au changement climatique, dans la conception et réalisation des projets, avec une approche territoriale qui sera aussi un moyen supplémentaire de régulation de la demande sur les ressources en eaux.

Les PADIT (Plans d'Aménagement et de Développement Intégré des Territoires), préconisés par la Stratégie Nationale de CES en cours d'application, constituent un changement radical dans les modes d'intervention et une rupture avec l'approche techniciste parfois adoptée (de la conception à la réalisation des projets de CES).

La mobilisation des parties prenantes autour des PADITs pour contribuer à leur mise en œuvre pour les activités hors ACTA, relevant de leurs mandats respectifs est aussi un défi. L'ancrage dans les Plans de Développement Communaux serait un point d'entrée à investiguer ; cependant la communalisation du milieu rural est encore récente et les communes disposent de peu de moyens et de compétences pour remplir leurs prérogatives de gouvernance locale.

VI. REDUCTION DES RISQUES DES CATASTROPHES LIEES A L'EAU : PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

VI.1. EAU PLUVIALE URBAINE

VI.1.1 Les inondations dans les zones urbaines

En Tunisie, les inondations saisonnières sont de plus en plus fréquentes et intenses. Leurs dégâts toujours plus importants, particulièrement en milieu urbain. Les raisons de ces épisodes extrêmes sont multiples : manque de politique de prévention, infrastructures actuelles, urbanisation, quartiers spontanés non réglementaires¹³, ...

Le cas du bassin de la Sebkhia Sijoumi à l'ouest de Tunis est particulièrement parlant. Aujourd'hui cerné de toutes parts par plusieurs quartiers (Sidi Hassine, Ezzouhour, El Ouardia), ce grand réservoir d'eau a connu une urbanisation sans précédent. Les habitations et les infrastructures sont non seulement situées en zone inondable, en raison de la proximité avec le bassin, mais sont aussi en fond de vallée, bloquant ainsi l'écoulement des eaux, auxquelles elles sont donc beaucoup plus exposées lors des périodes de fortes pluies.



LE BARDO, 10 SEPTEMBRE 2020

Pour atténuer le phénomène des inondations, l'Etat mène plusieurs projets d'infrastructure dans toutes les régions du pays. Certains de ces projets sont d'une envergure remarquable, notamment le projet de protection de Tunis Ouest, objet d'un prêt de l'ordre de 150 millions de dinars.

Toutefois, les cadres juridiques et institutionnels actuels nécessitent une révision pour déterminer les responsabilités institutionnelles et une meilleure prise en compte des aspects relatifs aux eaux pluviales dans les instruments d'urbanisme et d'aménagement urbain.

¹³ Chaque année, en moyenne 38% des logements construits le sont sans autorisations (source : Ministre de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire tunisien dans le cadre du 6ème Congrès arabe de l'habitat, tenu à Tunis en décembre 2020

Par ailleurs, les moyens humains et matériels des municipalités doivent être renforcés, afin de leur permettre de mettre en place et d'entretenir les réseaux d'évacuation des eaux, d'intensifier les travaux de nettoyage et de curage des réseaux existants et d'optimiser la collecte des déchets pour éviter leur entassement dans les circuits d'assainissement.

VI.1.2 La récupération des eaux pluviales

La récupération des eaux pluviales urbaines est un moyen très efficace pour gérer le stress hydrique et réduire les consommations d'eau de distribution mais aussi pour limiter le ruissellement, et réduire les effets négatifs de l'imperméabilisation des sols liés aux constructions.

A cet effet, le décret N° 171 du 19 février 2018 oblige les promoteurs des bâtiments civils à construire des baches de collecte des eaux pluviales. Ce texte régleme également la construction et le fonctionnement de ces réservoirs de collecte et de stockage des eaux pluviales. Le Fonds National d'Amélioration de l'Habitat (FNAH) contribuera à hauteur de 50% du coût de construction de ces réservoirs¹⁴.

Par ailleurs, une expérience pilote a été lancée à une école primaire (Dar Fadhal3 gouvernorat de l'Ariana), pour collecter les eaux pluviales avec l'installation des citernes. Ces eaux seront exploitées par la suite au niveau des blocs sanitaires et par les clubs d'environnement.



CITERNE DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES A L'ECOLE PRIMAIRE DAR FADHAL (SOURCE : WIKIPEDIA)

VI.2. LE BASSIN VERSANT DE LA MEDJERDA

Les cours d'eau sont souvent à sec et deviennent à régime d'écoulement diluvien lors des évènements pluviométriques importants. Le risque des inondations est très élevé dans la zone de Nord-Ouest dominée par oued Medjerda et ses affluents et au niveau de certaines localités situées au Nord-Est et au centre de la Tunisie.

Naturellement, la morphologie de l'oued Medjerda favorise les débordements dans la partie en aval de Ghardimaou et à l'approche des villes traversées par le cours d'eau et ce à cause de :

- L'affaiblissement de la pente ;
- La forte sinuosité ;

¹⁴ Le décret 1125 du 22 août 2016 permet aux personnes dont le revenu est inférieur à trois fois le SMIG de bénéficier d'un prêt du Fonds National de l'Amélioration de l'Habitat (FNAH) d'un montant pouvant aller jusqu'à 10 000 dinars avec un taux d'intérêt de 3,5 % remboursable sur sept ans.

- L'engravement du lit par les sédiments et l'invasissement de la végétation ;
- L'envasement du barrage de Sidi Salem, ce qui réduit la capacité de stockage des eaux du barrage et le contrôle des crues.

L'Homme a aussi contribué à l'aggravation de cette situation vu :

- L'insuffisance des Infrastructures hydrauliques mises en place dans le cours d'eau ;
- L'urbanisation du lit majeur ;
- Le colmatage du cours d'eau par les déchets solides.

Un « Plan Directeur pour la Régulation des Inondations dans le Bassin Versant de la Medjerda » a retenu une subdivision du bassin versant de l'oued Medjerda, en quatre zones, deux zones en amont du barrage Sidi Salem et deux en aval, dont la zone D2.

- Zone D2 qui va de l'embouchure jusqu'au barrage de Laroussia et qui comprend le delta ;
- Zone D1 entre le barrage de Laroussia et le barrage de Sidi Salem ;
- Zone U2 entre l'amont du barrage de Sidi Salem et la confluence entre les Oueds Medjerda et Mellègue ;
- Zone U1+M de la confluence entre les Oueds Medjerda et Mellègue jusqu'à la frontière algérienne.

Le projet consiste à l'aménagement de l'oued et à l'amélioration du rôle des retenues de barrages. Le tableau ci-après présente l'avancement physique des projets de contrôle des inondations dans le bassin versant de la Medjerda et réalisés par le MARHP à travers la DGBGTH.

Tableau n°22 : Avancement physique des projets de contrôle des inondations dans le BV de la Medjerda

Nom du projet	Bailleur des fonds	Avancement
Projet de contrôle des inondations de la Medjerda Zone D2	JICA	Passation des marchés
Projet de contrôle des inondations de la Medjerda Zone D1 et étude de protection contre l'envasement du barrage de Sidi Salem	JICA	Etude de faisabilité
Projet de contrôle des inondations de la Medjerda Zone U1+M	KfW	APD
Projet de contrôle des inondations de la Medjerda Zone U2	KfW	APD

VI.3. LES MESURES DE DEVELOPPEMENT DE LA RESILIENCE AUX CATASTROPHES

Les inondations du 22 septembre 2018 à Nabeul ont rappelé l'impérieuse nécessité de remédier aux défaillances institutionnelles, matérielles, financières et de connaissances en matière de gestion des risques de catastrophes. L'Évaluation Rapide des Besoins menée par le Gouvernement Tunisien en partenariat avec la Banque mondiale, les Nations Unies et l'Union Européenne, au lendemain de ces inondations a estimé les besoins à près de 100 millions de dollars. Ces besoins ont essentiellement été recensés dans les secteurs du transport, de l'agriculture et de l'habitat.

VI.3.1. Le programme intégré pour la résilience aux catastrophes et au changement climatique en Tunisie (2021 – 2026)

Ce programme d'appui, à travers la Banque Mondiale et l'Agence française de développement, s'inscrit dans la stratégie nationale de gestion des risques de catastrophe du gouvernement tunisien.

Il permettra de financer le renforcement des capacités de gestion des risques de catastrophe du gouvernement tunisien et viendra appuyer les éléments clé de cette stratégie jugée essentiels par le gouvernement pour la protection de la population, notamment:

- Investir dans des infrastructures de protection dans des villes exposées aux risques d'inondation ;

- Combiner les interventions de plusieurs ministères et instituts afin de renforcer les systèmes d'alerte rapide du pays et moderniser les services hydrométéorologiques et climatiques ;
- Mettre en place des mécanismes d'assurance visant à protéger la population tunisienne contre les retombées financières des catastrophes naturelles ;
- Améliorer les cadres réglementaires afin de renforcer la coordination entre les différents secteurs et territoires et la résilience globale aux catastrophes et au changement climatique de la Tunisie.

L'accord de prêt est programmé pour l'année 2021. Les activités sont dédiées :

- Au renforcement de la capacité institutionnelle ;
- Au renforcement du système de télémétrie des barrages ;
- A la modernisation des systèmes de prévision, de modélisation et de vigilance en matière de météo et d'inondations.

VI.3.2. La gestion des inondations au niveau du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche

En Tunisie, l'Oued Medjerda reste le ruisseau le plus vulnérable en raison de la montée du niveau des eaux suite aux fortes pluies,

Cependant, il a été remarqué au cours des dernières années que le risque d'inondation n'est plus limité aux zones adjacentes au bassin de l'oued Medjerda, mais inclut plutôt, en raison des changements climatiques, de nombreuses autres zones, en particulier dans le Gouvernorat de Nabeul qui a connu récemment de fortes inondations (22 septembre 2018), ayant causé d'énormes pertes en vies humaines et en terres agricoles.

Ceci nécessite des efforts concertés pour coordonner les interventions.

Au niveau du MARHP, la prévention contre les inondations est assurée par :

- Les réseaux des barrages et autres ouvrages de retenues ;
- Le réseau de mesures hydrologiques et d'alerte aux crues ;
- L'établissement d'un plan annuel de préparation à la saison des pluies et de prévention des inondations.

Développement du réseau de protection contre les inondations à travers les barrages

Le développement du réseau de protection contre les inondations par les barrages s'inscrit dans la stratégie de mobilisation des ressources en eau de surface.

Ce réseau inclut les ouvrages de mobilisation cités à la partie 3, chapitre 2.

Le réseau de mesures hydrologiques et d'alerte aux crues

Le réseau de mesures hydrologiques et d'alerte et de crue comprend environ 48 stations de mesure, dont 27 dans le bassin de la Medjerda.

Les principales stations de mesure (mesure des débits des oueds, équipées d'appareils pour mesurer la hauteur et le débit d'eau), y compris un certain nombre de stations automatiques qui forment le réseau d'alerte précoce pour les inondations. Les données sont reçues directement par les Commissariats et la DGRE ;

S'y ajoutent :

- Des points de mesure permanents où les débits de base sont mesurés ;
- Un réseau de stations secondaires : ces stations fonctionnent depuis quelques années.

Le plan annuel de préparation à la saison des pluies et de prévention des inondations
Il se déroule à l'échelle régionale et centrale :

Préparatifs des structures régionales du Ministère de l'agriculture, des ressources hydrauliques et de la pêche pour prévenir les inondations

- Circulaire ministériel aux CRDA depuis le mois de juillet de chaque année pour préparer la saison des pluies et prévenir les risques d'inondations et ce dans le cadre de la participation des services du MARHP aux efforts des Comités Régionaux de Lutte Contre les Catastrophes Naturelles. Le circulaire insiste surtout à :
 - Assurer l'achèvement et le suivi des travaux en cours tels que l'entretien des barrages, des barrages collinaires et des lacs dans les meilleurs délais ;
 - Inspecter les digues au niveau des oueds, réparer les dégâts antérieurs et s'assurer que le programme de curage des oueds est terminé dans les délais ;
 - Assurer l'inspection continue du réseau des mesures des stations pluviométriques et hydrométriques ;
 - Mettre à jour l'inventaire des équipements d'intervention (pompes, moyens de transport, bulldozers, ...) et veiller à leur entretien afin qu'ils soient prêts à être utilisés immédiatement en cas de besoin ;
 - Définir les capacités humaines mobilisables pour l'intervention et le sauvetage au niveau de chaque commissariat (cellules de crise et de gestion des inondations, organisation des équipes de suivi des crues des oueds, programme des permanences, etc....) et au niveau des barrages (avec une liste nominative avec les numéros de téléphone des gardiens des barrages et des barrages collinaires) ;
 - Elaborer des rapports détaillés portant sur les préparatifs de la saison pluvieuse et la prévention contre les inondations.

Préparatifs des structures centrales et déconcentrées du Ministère de l'agriculture, des ressources hydrauliques et de la pêche pour la gestion et prévision des inondations

- Poursuivre la mise en œuvre du programme réhabilitation et aménagement des berges et des lits des oueds et l'entretien des stations de mesures ;
- Effectuer des visites de terrain pour évaluer l'état des ouvrages hydrauliques (barrages, barrages collinaires, lacs, digues de protection, etc ...) et les points noirs ;
- Organiser le Comité de crise au cabinet du Ministère pour le Suivi et la gestion des stocks de barrage en situation extrême (niveaux d'alerte et vigilance) et la prise de décision ;
- Organiser le Comité de gestion des apports et lâchers : Suivi des fluctuations des stocks des retenues lors de survenue des phénomènes météorologiques prolongés ;
- Assurer la mise en place des comités de vigilance au niveau des commissariats touchés ;
- Coordonner avec l'Institut National de Météorologie : Suivi des précipitations et de la situation hydrologique (au niveau des stations hydrométriques), pour fournir des informations en temps réel et assurer l'efficacité d'une intervention rapide ;
- Coordonner avec les comités régionaux et le comité national ;
- Émettre d'avertissements suivant l'évolution de la situation météorologique et hydrologique.

VI.3.3. Recommandations :

Actions à court terme :

- Inventaire des points noirs au niveau de chaque ville et mise à jour périodique des données après les pluies ;
- Définir le rôle de toutes les parties prenantes de manière précise et préparer un manuel de procédures ;

- Etablir un programme spécial pour les grandes villes (Sfax, Nabeul, Grand Tunis), et assigner une structure institutionnelle unique pour coordonner entre toutes les parties pour mettre en œuvre ce programme ;
- Préserver les espaces verts dans le cadre d'exemples d'aménagement urbain ;
- Renforcement du contrôle et activation des mesures de dissuasion en cas d'atteinte au domaine public hydraulique et le rejet de déchets ;
- Au niveau du MARHP, renforcer le suivi et évaluer l'efficacité du plan annuel de préparation à la saison des pluies et de prévention des inondations (lors d'évènements extrêmes), en relation avec la disponibilité et l'état des moyens d'intervention.

Actions à long terme :

- Créer une structure institutionnelle unifiée pour la gestion des eaux pluviales dans les villes ;
- Mettre en œuvre le décret n°1125 de 2016 portant fixation des conditions d'octroi des prêts et subventions du Fonds National d'Amélioration de l'Habitat, notamment dans le domaine de la « Majel mise en œuvre de la récupération des eaux pluviales », et du décret n°171 de 2018 portant dispositions relatives à la construction à équiper les bâtiments de réservoirs pour collecter et stocker les eaux de pluie collectées sur les toits des bâtiments indisponibles ;
- Élaborer un plan national de communication : sensibiliser le public et implication des médias ;
- Accélérer la délimitation du Domaine Public Hydraulique au niveau des oueds, notamment en milieu urbain ;
- Mettre à jour les plans d'orientation pour le drainage des eaux de pluie ;
- Développer et suivre des indicateurs en lien avec la collecte et la valorisation des eaux pluviales ;
- Elaborer une nouvelle vision globale prenant en compte les effets des changements climatiques.

VI.4. CARTE DE VIGILANCE

Dans le cas d'une situation météorologique présentant des risques pour les personnes et les biens, l'INM déclenche une « procédure de vigilance ».

La Vigilance est également destinée aux services de la sécurité civile et aux autorités sanitaires qui peuvent ainsi alerter et mobiliser respectivement les équipes d'intervention et les professionnels et structures de santé.

Cette procédure comporte l'émission d'une carte de vigilance, présentant les gouvernorats et le ou les risques de phénomènes météorologiques observés ou prévus. Le niveau de risque est matérialisé sur une échelle de 4 couleurs, allant du vert au rouge, et pour 5 phénomènes météorologiques que sont : le vent violent, le vent de sable, les pluies – inondations, les orages, la neige et le verglas.



Cette procédure est conçue pour informer la population et les pouvoirs publics. Elle vise à attirer l'attention sur les dangers potentiels d'une situation météorologique et faire connaître les précautions pour se protéger.

La carte de Vigilance est actualisée au moins deux fois par jour à 7h et 17h. Elle signale si un danger menace un ou plusieurs gouvernorats dans les prochaines 24 heures.

Chaque gouvernorat est coloré en vert, jaune, orange ou rouge, selon le niveau de vigilance nécessaire.

Durant l'année 2020, la Tunisie a connu 6 situations de pluies- inondation nécessitant le passage en vigilance orange, en période automnale, en particulier durant la première quinzaine de septembre.

Durant ces 6 situations la Tunisie a vécu 15 jours de vigilance (Jour de Vigilance = première émission d'une carte en Orange ou Rouge jusqu'au retour à un niveau de vigilance Jaune ou Verte).

→ Le mois de septembre était le plus instable en termes de pluies-inondation.

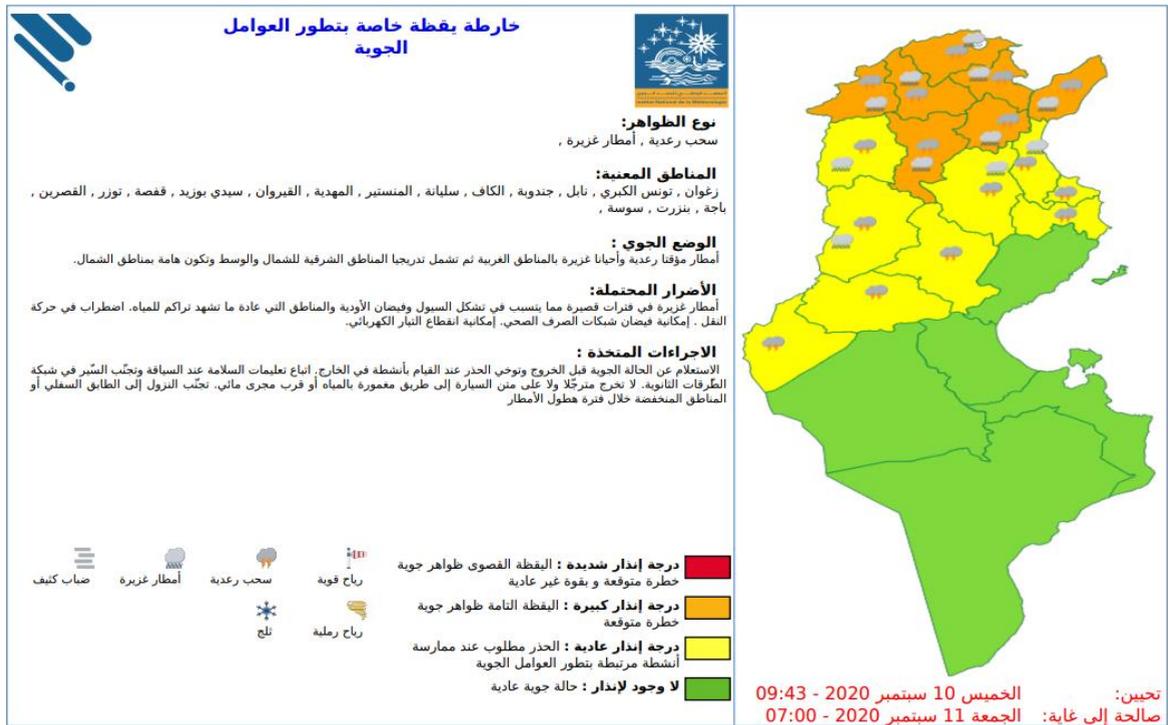


Figure n°16 : La carte de vigilance publiée le 10 Septembre 2020

Cet exemple de carte du 10 septembre 2020 indique notamment :

- Le type du phénomène : averses, pluies intenses ;
- Les zones concernées : Zaghouan, Grand Tunis, Kef, Siliana, Monastir, Mahdia, Kairouan, Sidi Bouzid, Gafsa, Tozeur, Kasserine, Béja, Bizerte, Sousse ;
- Les précautions à prendre : consulter les prévisions météo avant de sortir, être vigilant lors des activités en dehors, suivre les consignes de sécurité lors de la conduite et éviter de circuler dans les routes secondaires, ne pas aller vers les routes submergées ou près des cours d'eau, éviter de descendre aux sous-sols et les zones basses lors des précipitations.

EN RESUME

Les pluies diluviennes et les inondations survenues ces dernières années (septembre 2018, au Cap Bon et en Tunisie centrale en 2018, à nouveau à Tunis en 2019 puis septembre 2020) semblent être le reflet d'une variabilité climatique toujours plus marquée mais aussi la conséquence d'investissements hydrauliques encore insuffisants pour atténuer les effets des inondations. Des pluies orageuses et intenses, très localisées, ont provoqué des inondations dans différentes régions, villes et quartiers, inondations, dont les conséquences ont été amplifiées par l'urbanisation, sans pour autant contribuer au remplissage des réservoirs des barrages (Sidi Salem, Nebhana, etc.).

La politique visant la réduction des vulnérabilités des territoires face aux risques d'inondations, à travers des aménagements de contrôle des ruissellements, de stockage des eaux des crues pourraient à la fois freiner les processus de dégradation des terres, mobiliser davantage de ressources en eau et protéger les populations et leurs activités.

Ceci argumente la pertinence de la stratégie de l'ACTA, actuellement en démarrage de mise en œuvre, mieux adaptée au nouveau contexte de raréfaction des ressources en eaux, de dégradation des sols et de changement climatique.

La gestion du risque d'inondation est complexe et réunit de nombreux acteurs institutionnels qui se répartissent en trois entités majeures que sont le ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques, le ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'infrastructure et les collectivités locales.

Mais, il existe une ambiguïté de la responsabilité des eaux pluviales en milieu urbain et sur les réseaux primaires d'où le retard dans le développement de l'infrastructure urbaine. D'autre part, il manque une vision stratégique claire déclinée en plans d'actions opérationnels prévoyant les moyens requis pour opérationnaliser cette vision.

Beaucoup d'efforts sont entrepris avec de nombreux projets mis en place depuis plusieurs décennies. Cependant, il est constaté que la gestion des inondations s'organise la plupart du temps en réponse à un événement, à la suite d'une crise.

Si la prévision fait très souvent défaut, le manque de moyens humains et financiers constitue lui aussi un défi de taille.

La question de la récupération des eaux pluviales à des fins domestiques est encore timide. Il est nécessaire de dépasser le stade pilote et de s'engager dans des projets incitatifs de plus grande envergure, à l'instar par exemple du programme d'encouragement pour l'installation de chauffe-eau solaires avec l'ANME. Ceci pourrait être sous la responsabilité de la SONEDE, qui pourrait ainsi avoir un peu de « marge de manœuvre » lors des périodes de forte consommation.

QUATRIEME PARTIE

USAGE / EXPLOITATION ET EFFICACITE



I. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

I.1. EAU POTABLE EN MILIEU URBAIN

I.1.1 Indicateurs de performances de la desserte en eau par la SONEDE

La SONEDE assure l'alimentation en eau potable du milieu urbain et une partie du milieu rural. Le taux de desserte global est de 98,3% en 2020 (98,2% en 2019) résultant d'un taux de 100% en milieu urbain et de 94,7% en milieu rural (53,4% SONEDE, 41,3% DG/GREE).

Une multitude d'ouvrages hydrauliques sont exploités par la SONEDE : 19 stations de traitement des eaux de surface, 15 stations de dessalement d'eaux souterraines saumâtres, une station de dessalement des eaux de mer, des réseaux d'adduction et de distribution de 56561 km, ...

La SONEDE est représentée à l'échelle régionale par 38 districts. Elle emploie 6239 personnes (6274 en 2019), soit 487 abonnés par agent (475 en 2019).

Tableau n°23 : Indicateurs de la desserte de l'eau potable par la SONEDE (Source : SONEDE)

Indicateurs	Unité	2019	2020	Evolution	
Volume produit (volume traité+ volume des eaux souterraines non traitées)	Total	Mm³	729,9	759,1	+ 4,0 %
	Eaux de surface	Mm ³	412,5	431,2	+ 4,6 %
	Eaux souterraines	Mm ³	268,7	279,1	+ 3,8 %
	Eaux saumâtres dessalées	Mm ³	30,3	30,7	+ 1,4 %
	Eaux de mer dessalées	Mm ³	12,4	12,0	- 3,8 %
	Eaux déferrisées	Mm ³	6,0	6,1	+ 2,4 %
Volume consommé		Mm ³	479,4	494,3	+ 3,1 %
Rendement global des réseaux		%	68,8	67,7	- 1,1 point
Consommation spécifique tout usage		l/hab/jour	119,3	122,9	+ 3,3 %
Nombre total d'abonnés		Million	2,980	3,038	+ 2,0 %
Nombre des nouveaux branchements		unités	51 625	61 071	+ 18,3 %
Extension des réseaux		km	765	745	- 2,6 %
Nombre de casses		unité	19 852	19 990	+ 0,7 %

A partir de ces indicateurs de l'année 2020, on peut constater :

- La tendance de la progression de la demande avec une augmentation du nombre d'abonnés de 2% et de la consommation de l'ordre de 3 à 4% annuellement.
- Un état vétuste des réseaux avec au nombre important de casses qui est de 19 990 par an ;
- Un volume d'eau dessalé stable de 42,7 millions de m³ ;
- Un rendement des réseaux à la baisse.

1.1.2. Aperçu sur les conditions de service de l'eau potable

L'année 2020 a vu l'entrée en exploitation de plusieurs projets de renforcement des ressources en eau réalisés par la SONEDE afin de limiter le déséquilibre offre demande, dont :

Le système Belli-Sahel-Sfax :

- Sept 7 nouveaux forages d'une capacité totale de 11 000 m³/j ;
- La station de pompage de Kerker SP4 de capacité 180 000 m³/j ;

Gouvernorat de Bizerte :

- Le projet de renforcement des ressources en eau à la rive Sud d'une capacité de 35 000 m³/j ;
- La station de traitement de Sejnane d'une capacité de 18 000 m³/j ;

Gouvernorat de Zaghouan :

- Alimentation de Bir Mchergua par le système du Grand Tunis ;

Toutefois, malgré les efforts déployés par la SONEDE, des perturbations de distribution ont eu lieu pendant l'été 2020 au niveau, notamment des systèmes situés au Grand Tunis, système Belli Sahel-Sfax, Medenine, Tataouine, Sidi Bouzid, Kebili, Gafsa, Beja, Kasserine, Siliana.

Les principales causes de ces perturbations reviennent à :

- L'élévation de la température d'où croissance de la demande ;
- La fréquence des interruptions du courant électrique dues au réseau STEG à Jelma et au Sud-Est ;
- La croissance du nombre des pannes sur réseau se situant entre 60 à 70 journalièrement ;
- Le manque des ressources et la saturation des réseaux ;
- Le retard de la réalisation de projets pour différentes raisons : contestations des citoyens, difficultés liées aux entreprises, Pandémie COVID 19... ;

1.1.3. Rendement des réseaux

La tendance à la baisse du rendement global des réseaux est continue depuis une quinzaine d'années. Ceci est dû au vieillissement des réseaux d'adduction et de distribution avec environ 55 casses par jour et parfois des cas de vandalisme.

Le rendement global des réseaux d'adduction et de distribution a été de 67,7% en 2020 contre 68,8% en 2019. La baisse de l'année 2020 concerne les réseaux d'adduction dont le rendement a été de 88,5% (89,6% en 2019). Pour les réseaux de distribution, il a été presque stable avec 76,3% (76,1% en 2019).

Le rendement des réseaux de distribution est très fluctuant avec un minimum de 55,7% au district de Tataouine et un maximum de 88,3% au district de Beja.

Le rendement des réseaux permet d'apprécier l'efficacité des réseaux. L'eau est perdue à cause des fuites, des fraudes, du sous comptage aux abonnés ou des mauvais contrôles des systèmes d'eau utilisée par les besoins de service. C'est de l'eau qui a généré des dépenses à la SONEDE pour la prélever, la traiter et la distribuer. Puisque cette eau est perdue, elle ne génère alors aucune recette ou revenu.

1.1.4. Les réalisations du plan de passage d'été 2020 de la SONEDE

Ce plan est annuellement programmé pour assurer la sécurisation de l'eau potable en été.

Le programme concerne 156 projets pour un coût de 83 millions de dinars. Il intéresse les localités ayant enregistré des perturbations pendant l'été passé : système Belli Sahel-Sfax (16 projets), Tataouine (14 projets), Gafsa (12 projets), Kasserine (13 projets), ...

A la fin de l'été 2020 l'avancement se présente comme suit :

Tableau n°24 : Plan de sécurisation estival de l'eau potable par la SONEDE - 2020 - prévisions et réalisations
(Source : SONEDE)

Prévisions	Réalisations
156 (83 MD) dont la création de 66 forages	77 projets entrés en exploitation 34 en cours de réalisation 6 projets contractés mais pas démarrés 23 projets en cours de procédures de passation des marchés 16 projets en arrêt.

Notons que la réalisation de ces projets a permis de réduire le nombre de systèmes d'eau perturbés de la SONEDE de 46 localités à l'été 2019 à 33 localités en 2020.

1.2. EAU POTABLE EN MILIEU RURAL

Les opérateurs chargés de l'alimentation du milieu rural en eau potable sont la SONEDE pour les localités agglomérées, les services du Génie Rural (GR) des CRDA et les GDA pour les localités à faible densité ou dispersées.

1.2.1. Indicateurs de l'alimentation en eau potable au milieu rural

Selon les statistiques les plus récentes, 3 544 200 habitants sont desservis sur une population totale de 3 740 600 habitants au milieu rural, soit un taux de desserte de 94,7%.

La population desservie par la SONEDE est estimée à 1 997 700 (soit 53,4 % de la population rurale totale) et 1 546 500 par le GR (soit 41,3%).

Tableau n°25 : Taux de desserte de l'eau potable au milieu rural (Source DGGREE)

Région	Taux de desserte 2019 (%)	Taux de desserte 2020 (%)
Grand Tunis	99,5	99,8
Nord- Est	94,6	95,0
Nord-Ouest	94,8	95,0
Centre – Ouest	89,2	89,3
Centre-Est	97,0	97,0
Sud- Ouest	99,8	99,8
Sud- Est	96,4	96,6
Taux national	94,5	94,7

Au niveau gouvernorat, Kairouan demeure avec le taux le plus faible (84,5%).

Bien que le taux n'ait pas atteint la moyenne nationale, une avancée remarquable est signalée au Kef, passant de 90,5% en 2019 à 92,3% en 2020, et au gouvernorat de Bizerte de 89,4% à 90,5 %.

Les gouvernorats de Kasserine et de Gafsa sont caractérisés par une forte présence des SAEP du Génie Rural avec des taux de desserte par le GR respectifs de 82% et 64,8%. L'intervention de la SONEDE dans ces gouvernorats reste limitée.

1.2.2. Les réalisations au cours de l'année 2020

Voir matrice des projets pour plus de détails

- **Plan de sécurisation de l'AEP en milieu rural pour le passage d'été 2020 :**

Les résultats de ce plan se présentent comme suit :

- La mise en service de 34 projets pour 30 000 habitants sur un programme prévu de 105 projets pour 132 000 habitants ;
- La remise en état de fonctionnement de 8 SAEPR en arrêt parmi 46 SAEPR en arrêt.

A noter que les taux de réalisation pour la remise en fonctionnement normal des SAEPR en arrêt sont largement en décalage du programme.

EN RESUME

L'évolution continue de la demande sur les ressources en eau appelle à activer la réalisation des plans d'AEP.

L'avancement des projets et des plans de passages d'été a été affecté par la pandémie COVID 19 qui a contribué à des retards supplémentaires de plusieurs projets.

La diversification des sources d'eau pour l'AEP, une gestion conjointe des ressources de surface et souterraines entre les évènements humides et les évènements secs, pendant les pointes, permettra aussi de répondre à la variabilité des ressources et des demandes.

Les ressources restent limitées et vulnérables et il est nécessaire d'agir pour améliorer la gestion des systèmes et le rendement des réseaux. En fait, ce taux continue sa régression d'une année à l'autre. Une bonne partie des infrastructures actuelles est vétuste.

Le dessalement est une ressource sûre mais coûteuse. Elle pourra être encore plus renforcée là où la comptabilité de l'eau et les centres de demandes sont en déséquilibre, moyennant la maîtrise des coûts de l'énergie.

Les difficultés de gestion des systèmes par les GDA se répercutent sur la qualité de service aux abonnés et sur la durabilité des lourds investissements consentis par l'Etat. De toute façon, la gouvernance locale des GDA n'est pas satisfaisante dans la plupart des cas et demande à être reconsidérée (diversification des alternatives de modèles de gestion locale.

II. THERMALISME ET EAUX DE BOISSON CONDITIONNEES

Le secteur du thermalisme et des eaux de boisson conditionnées ayant fait l'objet d'une partie détaillée dans le rapport de 2019, ce paragraphe est une mise à jour des données et analyses pour le secteur.

II.1. APERÇU SUR LE SECTEUR DU THERMALISME

II.1.1. Les potentialités en ressources en eau :

Le potentiel existant en eaux thermales issues des émergences naturelles ou des forages est estimée à un total de 355 l/s. La quantité utilisée par les établissements thermaux, les hammams traditionnels et populaires est de l'ordre de 86 l/s, ce qui donne un potentiel disponible et non utilisé de l'ordre de 269 l/s, sans tenir compte des forages de la région de Hameima dans le gouvernorat du Kef donnant des débits de plusieurs dizaines l/s.

La température de leurs eaux est comprise entre 30 et 40 °C et les résidus secs entre 0,7 et 14,7 g/l. Le Sud est le siège de plusieurs nappes profondes dont les plus importantes sont celles

- (i) Du Continental Intercalaire dont les réserves totales sont estimées à 525 104 Mm³,
- (ii) Du Complexe Terminal (357 104 Mm³),
- (iii) De La Jeffara (7,8 104 Mm³).

Avec des réserves régulatrices respectives de 269 Mm³, 584 Mm³ et de 195 Mm³, Soit un total de 1 048 Mm³.

Un nombre important des manifestations thermo-minérales alimentent des Hammams Traditionnels et des stations thermales modernes : station de Korbous, Hammam Bourguiba, Jebel Oust, Jerba les Bains, Mont Chaambi avec une fréquentation qui dépasse les 4,5 Millions de curistes par an.

II.1.2. Développement du secteur

La Tunisie possède d'importantes réserves d'eaux thermales avec des dispositions géothermiques très avantageuses qui lui permettent notamment de diversifier ses produits touristiques.

Durant ces dernières années, le tourisme thermal a connu un développement multidimensionnel caractérisé par l'élargissement de la gamme de ses prestations qui englobent désormais plusieurs tranches d'âge et offrent diverses variétés de service.

La plupart des stations thermales existantes disposent d'équipements à la pointe du progrès et offrent des traitements spécialisés selon les propriétés thérapeutiques de leurs eaux. Les soins thermaux pratiqués dans ces centres sont à la fois curatifs (en complément de soins médicaux ou chirurgicaux) et préventifs (risques de rechutes ou d'aggravations).

Les pathologies traitées dans les centres thermaux sont : la rhumatologie, les voies respiratoires, la dermatologie, la phlébologie, la gynécologie...

II.1.3. La stratégie du secteur thermal

Elle se base sur 4 objectifs stratégiques :

1. Relancer l'investissement dans le secteur du thermalisme et contribuer à la création d'emplois ;
2. Diversifier et enrichir le produit touristique par l'offre de prestations complémentaires ;
3. Contribuer à l'apport en devises par la recherche de partenariat technique financier avec les investisseurs étrangers ;
4. Faire du thermalisme un levier du développement régional et local.

Et 8 objectifs opérationnels

1. Réévaluer et renforcer les mesures existantes sur le plan financier et institutionnel ;
2. Diversifier le produit et l'adapter aux différents segments de la demande ;
3. Normaliser les équipements ;
4. Moderniser et adapter la réglementation ;
5. Développer et former les ressources humaines ;
6. Actualiser la politique de prise en charge des soins et cures par les Caisses de Sécurité Sociale et les compagnies d'assurance ;
7. Mettre en place une politique environnementale et une stratégie pour économiser l'eau ;
8. Procéder à la classification des eaux des stations et des centres thermaux.

II.1.4. Les réalisations 2020 et le programme 2021

Les réalisations 2020 : Création de 5 centres de soins opérationnels

Deux stations thermales sont en cours de réalisation : Station Sidi Ahmed Zarrouk à Gafsa, Station Green Hill à Jendouba.

Le plan d'action 2021 a pour objet de :

- Veiller à l'application du protocole sanitaire ;
- Mettre en place un programme de mise à niveau des hammams et stations thermales existants.

II.2. LES EAUX CONDITIONNEES*II.2.1. Le développement du secteur des eaux de boisson conditionnées*

La consommation d'eau en bouteille poursuit sa progression. Les ventes ont dépassé les 2,7 milliards de litres en 2020.

La Tunisie se classe ainsi 4ème à l'échelle mondiale en matière de consommation d'eau embouteillée avec une moyenne annuelle de 227 litres par personne.

Le nombre d'unités de conditionnement augmente avec 30 unités en 2020 (28 en 2019), détenues par 24 sociétés (22 en 2019). Elles sont localisées dans 12 gouvernorats. Elles produisent plus de 364 000 bouteilles par heure, emploient environ 3000 personnes, et génèrent un chiffre d'affaires annuel de l'ordre 813 MD (2020).

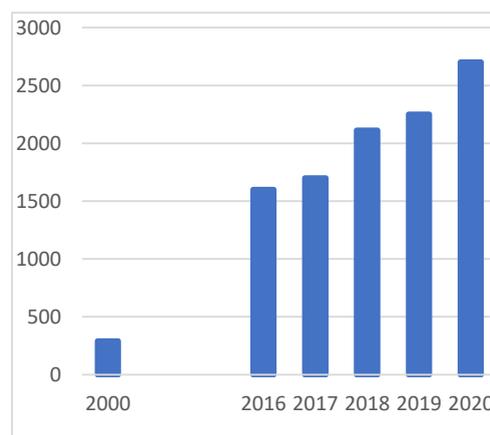


Figure n°17 : Evolution de la vente annuelle d'eau en bouteille (en millions de litres)

Ces ventes qui étaient durant l'année 2000 de l'ordre 290 millions de litres seulement ont connu à l'horizon 2020 une croissance de l'ordre de 831%.

II.2.2. La stratégie de développement des eaux conditionnées

Elle a fixé trois objectifs généraux :

Les deux premiers sont à vocation économique et visent l'extension et la diversification de l'activité (stimulation des investissements, diversification et qualité des produits) ;

Le troisième rejoint la préoccupation de la gestion durable de la ressource essentiellement sur le plan de l'économie de l'eau et de la protection de l'environnement.

Cette stratégie est déclinée en une série de mesures réparties sur 3 axes opérationnels :

1. Classification, normalisation, réglementation et valorisation de l'activité (dont label qualité et environnement) ;
2. Formation et sensibilisation des opérateurs ; cet axe couvre également des activités en lien avec l'axe précédent et intègre les questions de veille normative, suivi de l'exploitation des eaux et de l'évolution de la nappe par point d'eau ;
3. Etablissement d'un plan directeur des eaux conditionnées (incluant l'identification de nouvelles nappes d'eau exploitables).

II.2.3. Le programme de 2021-2022

Mise en place d'une unité de conditionnement d'eau à Kasserine d'une capacité de production de 10 mille bouteilles par heure Pour un cout de 8 millions de dinars (création de 40 emplois directe et 200 emplois indirectes)

EN RESUME

La Tunisie possède d'importantes réserves d'eaux thermales et des dispositions géothermiques très avantageuses qui lui permettent notamment de diversifier ses produits touristiques. Malgré les richesses naturelles et les effets de levier de l'économie régionale, les possibilités offertes par le tourisme curatif et thermal restent en grande partie inexploitées.

Plusieurs facteurs positifs, favorisant l'expansion de ces activités de valorisation des eaux thermales et des eaux conditionnées en termes économiques, sont là.

Pour les eaux conditionnées :

- ***Un potentiel de ressources en eaux minérales important. Cependant, dans le contexte actuel de surexploitation et de raréfaction des ressources en eau expose à l'apparition de conflit d'accès à l'eau au niveau local ;***
- ***Une demande locale toujours croissante, sous l'effet des changements de comportement des ménages, que ce soit pour des questions de santé ou de bien-être, ou de réticence à boire l'eau potable desservie par la SONEDE ou le GR ;***
- ***Une eau de qualité, produite par des unités qui appliquent de plus en plus les règles de management de la qualité : norme ISO 22000 pour la sécurité des denrées alimentaires pour le consommateur, norme ISO 9001 de management de la qualité dans l'entreprise.***

Pour le thermalisme :

- ***Des ressources en eau chaudes abondantes et sous-exploitées ;***
- ***Des unités performantes pour les cures thermales médicalisées, avec du savoir-faire ;***
- ***Une demande internationale (et nationale) en croissance pour ce type de services, souvent associées aux activités touristiques.***

Les orientations reposent en premier lieu sur des mesures de préservation de la ressource qui passent par :

- ***Une meilleure connaissance du potentiel exploitable à des fins thermales ou de conditionnement en bouteilles. Il est nécessaire de conduire une étude prospective sur les ressources mobilisables ;***
- ***L'actualisation, sur cette base des orientations de développement stratégique du secteur. La dernière étude dans ce domaine, qui date de 2004, préconisait d'instaurer un plan directeur d'exploitation des ressources thermales ; cette recommandation aurait avantage à être reprise en articulant ce plan avec l'ensemble des mesures de gestion des ressources dans leur ensemble ;***
- ***La mise en place des réglementations nécessaires définissant la concrétisation des périmètres de protection autour des sites d'exploitation ;***
- ***L'instauration d'un système de sécurité sanitaire du produit, depuis l'exploitation jusqu'à la commercialisation.***

III. USAGES AGRICOLES

III.1. AGRICULTURE PLUVIALE

III.1.1. Aperçu sur l'agriculture pluviale

L'agriculture pluviale correspond à l'ensemble des cultures et des productions végétales et animales qui sont conduites ou produites sous un régime hydrique exclusivement pluvial. Elle exclue par conséquent tout ce qui est irrigué.

Sur un volume total d'eau moyen de pluie de 36 milliards de m³ qui tombe sur le territoire, l'agriculture pluviale absorbe 8,2 milliards m³/an (l'eau bleu 4,8 milliards de m³/an, les parcours 6 milliards m³/an, les forêts 4 milliards m³/an, l'évaporation inutile 13 milliards m³/an). L'agriculture pluviale est de loin le plus important mobilisateur/valorisateur d'eau pluviale (cf : *Etude stratégique Eau 2050 en Tunisie : Rapport de synthèse ITES, juin 2011*).

L'eau verte s'élève à 85% des ressources en eau mises en jeu dans la production agricole. Elle concerne aussi tous les parcours et assure une part importante de la production animale.

L'agriculture pluviale joue un rôle économique important couvrant environ 4,5 millions d'ha (hors superficie irriguée) dont : 1,5 millions pour la céréaliculture et 1,9 millions pour l'arboriculture (dont 1,6 millions pour l'olivier).

Elle emploie quelques 350 000 exploitants avec 130 000 emplois permanents et assure partiellement les besoins alimentaires du pays.

III.1.2. Facteurs limitants

La productivité des terres agricoles en système pluvial reste cependant limitée dans la mesure où la plupart de ces terres sont à améliorer. D'autres, marginales sont à restaurer et à bonifier et certaines souffrent de salinisation plus ou moins affirmée ou sont sensibles à différents types d'érosion. En milieu semi-aride et aride, une gestion adaptée des sols s'avère être une condition pour faire de l'agriculture pluviale un levier de la sécurité alimentaire.

Parmi ces limites, à prendre en considération pour les orientations futures en vue d'améliorer la mobilisation de l'eau pluviale, on cite principalement ce qui suit :

- **La céréaliculture** : elle est implantée sur des sols très hétérogènes dont une partie peut être classée parmi les terres marginales considérées comme étant non appropriées à l'agriculture céréalière et qui nécessitent d'être exploitées et valorisées autrement ; Certaines de ces terres se trouvent dans les régions du Centre et du Sud et sont conduites en sec en dépendance totale d'un régime pluviométrique très aléatoire. Leurs cultures n'arrivent que rarement à maturation pour valoriser le peu d'eau pluviale qu'elles reçoivent ; D'autres terres, dans les régions du Nord-Ouest, sont en pente, et se trouvent bien des fois emblavées sans être aménagées en courbes de niveau à l'intérieur de l'exploitation agricole. Une bonne partie de l'eau pluviale qui tombe sur ces terres ruisselle souvent entraînant sol et plantes à la fois ; alors qu'un aménagement simple au niveau de la parcelle aurait pu améliorer son efficacité et améliorer les rendements à l'hectare ;
- **L'oléiculture** : avancée en partie dans l'âge et non rajeunie, s'est étendue au dépend des parcours sur des sols non aménagés et parfois non appropriés. Avec ces handicaps, cette culture ne peut pas tirer le meilleur profit de l'eau pluviale et la valoriser d'une façon optimale ;
- **Les parcours naturels** : nécessitent d'être gérés et administrés autrement en les préservant des modes d'exploitation abusifs actuellement pratiqués et des surpâturages qui en découlent. Dans l'état actuel, ils sont exploités sans tirer le meilleur profit des pluies qui les arrosent. La problématique des parcours naturels nécessite d'être analysée dans le cadre d'une approche globale de développement intégré et local ;
- **Les conditions climatiques** : l'agriculture pluviale est soumise à des conditions climatiques difficiles dans l'ensemble du pays où domine le climat aride et semi-aride sur trois-quarts de la

superficie. Seule la région des plaines céréalières au Nord de la Dorsale présente des précipitations relativement suffisantes en termes de quantité et de répartition intra annuelle pour une conduite intensive des cultures en sec.

- **Le sol** : En raison de pratiques agricoles non adaptées et de la surexploitation, les sols sont en partie fortement dégradés et, pour une majeure partie d'entre eux, l'activité biologique est fortement altérée. La majorité des sols en Tunisie ont une teneur en matière organique inférieure à 0,5%.

Le sol ne peut plus guère remplir sa fonction écologique de réservoir d'eau, ce qui exacerbe encore les conséquences du changement climatique. Le potentiel de fixation du carbone des sols, véritable contribution à la protection du climat, diminue.

- **Les systèmes de culture** : Les systèmes de culture se définissent par la nature et le choix des cultures, le mode de succession ou d'association des cultures et s'articulent autour d'une culture principale (olivier, blé) associée à d'autres cultures secondaires (amandier, orge).

En ce qui concerne les systèmes de cultures, un énorme effort a déjà été accompli en termes de travaux de CES qui nécessitent toutefois d'être généralisés. De même qu'un grand effort reste à faire au niveau de la sélection de plants et de semences adaptés aux conditions climatiques difficiles du pays en termes de tolérance à la sécheresse, à la salinité et aux maladies y consécutives.

- **Les structures agraires** : le nombre des exploitants continue d'augmenter et les superficies par parcelle diminuent entraînant des difficultés d'aménagement hydraulique, de conservation du sol et d'efficacité économique.

EN RESUME

L'agriculture pluviale est appelée à augmenter sa contribution dans le futur par une amélioration de son efficacité afin d'atténuer la dépendance du pays vis-à-vis de l'extérieur.

Cependant cette agriculture est très vulnérable au CC et les limites techniques des stratégies actuelles de développement de l'agriculture en sec dans certaines régions du pays, où la fragilité des sols sous climat aride et le déficit pluviométrique posent des problèmes, sont patentées.

L'agriculture irriguée a accaparé une partie importante des budgets alloués à l'agriculture en général et a relégué l'agriculture pluviale en deuxième position. Ce déséquilibre d'intérêt doit être à l'avenir redressé.

Afin de pérenniser l'agriculture pluviale, favoriser son extension et donc son pouvoir mobilisateur d'eau pluviale, il est nécessaire d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie d'appui aux agriculteurs en cas de risques naturels.

Cette stratégie pourrait s'articuler autour de trois axes :

- 1. Adoption par l'agriculteur de choix de cultures et de systèmes d'exploitation en considérant les aléas climatiques comme une donnée permanente ;*
- 2. Instauration d'un système d'assurance avec un objectif majeur de couvrir le plus grand nombre d'agriculteurs dans le but de réduire le coût d'adhésion ;*
- 3. Intervention et appui direct de l'Etat pour réassurer les systèmes d'assurances normales en cas de conditions climatiques exceptionnelles (sécheresse entre autres).*

Par ailleurs, il est primordial de préserver le sol et de le réhabiliter en tant que réservoir hydrique et support des cultures mais aussi des ressources pastorales. L'hydraulique pastorale est ainsi stratégique non seulement pour la sécurisation des activités d'élevage, mais aussi pour contribuer au traitement des problèmes d'érosion, par raréfaction de la couverture végétale, dans le contexte du changement climatique (cette problématique est d'ailleurs prise en compte dans le cadre de l'élaboration du Plan National d'Adaptation, volet sécurité alimentaire).

III.2. LE SECTEUR IRRIGUE

III.2.1. Le système irrigué en Tunisie

En Tunisie, l'irrigation apparaît comme un impératif technique pour régler et accroître la production agricole des régions à déficit pluviométrique. Comme dans la plupart des pays à climat aride et semi-aride, le secteur agricole, par le biais de l'irrigation, reste l'activité la plus consommatrice d'eau soit 80% du volume distribué à tous les secteurs. Les terres arables sont estimées à 5 millions ha dont 440 000 ha superficie irrigable en 2020, réparties en périmètres publics irrigués PPI sur une superficie de près de 248.000 ha (56%) et en périmètres privés couvrant 192.000 ha PIP (en majorité sur puits de surface et forages).

La superficie moyenne d'un PPI peut atteindre 25 mille hectares pour les Grands PPI et 50 hectares pour les petits PPI.

Les PPI sont équipés de plusieurs types d'ouvrages et réseaux hydrauliques dont : 1358 stations de pompage, 90 grandes stations de pompage, 20 000 km de réseaux d'irrigation, 10 500 km de réseaux d'assainissement-drainage, 8 000 km de pistes agricoles. Ces ouvrages nécessitent des moyens financiers importants pour leur maintenance.

Les périmètres irrigués privés (PIP) sont aménagés par des fonds privés et gérés par des exploitants agricoles et bénéficient généralement des financements indirects de l'Etat sous forme de subventions.

Les périmètres publics du Nord sont généralement irrigués à partir des eaux de surface alors que les périmètres privés s'appuient sur les eaux souterraines. Au Centre, l'irrigation est surtout basée sur des eaux souterraines peu profondes ou à partir des barrages. Au Sud, l'irrigation se fait à partir des nappes profondes très peu renouvelables.

La détermination des consommations sur un ensemble d'années classées sèches sur l'ensemble du pays montre que la consommation des périmètres irrigués est autour de 2,5 Milliard de m³.

Concernant la nature des superficies irriguées, les arbres fruitiers occupent la première place avec près de 49% des superficies irriguées, viennent en deuxième place les cultures maraîchères avec 26% (dont 21% réservés à la tomate et 15% à la pomme de terre), les grandes cultures et les fourrages avec 24% et les cultures industrielles avec 1%.

III.2.2. Les réalisations au cours de l'année 2020

Les PPI entrés en exploitation au cours de 2020

L'année 2020 a vu l'entrée en exploitation de huit nouveaux PPI, sur une surface de 4891 ha. Parmi ces PPI on cite ceux de Serrat qui s'étend sur 4500 ha, le PPI de Gabes (149 ha) et Tataouine (139 ha).

D'autre part, la réhabilitation des équipements intéressant 892 ha répartis sur quatre PPI a été achevée en 2020 dont 672 ha au PPI de Teboulbou (Gabes), 5200 ha à Jendouba ont été touchés par les travaux relatifs au seuil sur la Medjerda et par la réhabilitation des réseaux d'irrigation, et 780 ha au Kef intéressés par le seuil sur oued Mellégué.

Les grands projets d'aménagement des PPI en cours de réalisation

Plusieurs grands projets d'aménagement des PPI sont en cours de réalisation pendant l'année 2020 couvrent au total 44 750 ha pour un cout global de 855 millions de dinars, dont :

- **Le Projet d'Intensification de l'Agriculture Irriguée aux gouvernorats du Nord de la Tunisie (PIAIT) :** qui concerne 23 000 ha de PPI répartis dans les gouvernorats de Siliana, Béja, Jendouba, Bizerte et Nabeul ;
- **Le projet de Valorisation des périmètres irrigués publics des gouvernorats du Centre (PVPI-DCV) :** 9 000 hectares de PPI aux gouvernorats de Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid ;

- **Le projet de Modernisation des Périmètres Irrigués de la Basse Vallée de la Medjerda** : 5950 ha aux gouvernorats de Manouba et Ariana ;
- **Le projet de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau à Mornag** : 6800 ha au gouvernorat de Ben Arous ;

Il est à signaler que l'avancement de la réalisation accuse des retards considérables par rapport aux durées prévues. Bien que ces durées soient déjà assez longues (une dizaine d'années pour la plupart), elles devraient être prolongées encore de quelques années. Ce retard explique en partie les faibles taux de consommation des crédits extérieurs mentionnés au premier chapitre de la 2^{ème} partie (financement du secteur).

Cette situation n'est pas uniquement la conséquence de la pandémie COVID 19 qui a entraîné certes des répercussions négatives sur l'avancement au cours de 2020.

Les problèmes relevés au niveau des projets sont liés à la lenteur des procédures d'approbation des marchés et du démarrage des travaux par les bureaux d'études et les entreprises de travaux publics, de l'intervention de nombreux départements et institutions publiques dans les projets. De même, pour certains projets tels que celui de la Valorisation des périmètres irrigués publics des gouvernorats du Centre, des difficultés sont rencontrées par les bénéficiaires et les groupements, de se conformer aux conditions de réalisation des projets et notamment l'apport en capital, ainsi qu'à la gestion durable des systèmes hydrauliques.

Les programmes de maintenance des équipements hydrauliques en cours de réalisation

Un montant de 46,5 millions de dinars a été octroyé par le budget de l'année 2020 pour la maintenance des équipements hydrauliques et l'amélioration des conditions d'exploitation des PPI : maintenance des stations de pompage et des réseaux de distribution, équipement des forages, réseaux d'assainissement et de drainage, pistes agricoles, ...

III.2.3. L'économie d'eau d'irrigation

Le PNEEI a permis d'équiper 413 000 ha en équipements d'économie d'eau à la parcelle soit 94,5% des PI.

L'irrigation localisée s'est progressivement substituée aux autres équipements pour représenter aujourd'hui 49 % des surfaces équipées (204 000 ha). L'aspersion est pratiquée sur 28 % (114 000 ha). Le gravitaire amélioré est appliqué pour l'irrigation de 23% des PI (95 000 ha).

Les investissements pour l'équipement en économie d'eau ont atteint depuis le démarrage du PNEE en 1995 jusqu'à 2020 le montant de 1614 MDT dont 738MDT de subventions.

Au cours de 2020, l'investissement a atteint 51,8 MDT dont 21,8 MDT de subventions.

Les innovations en agri technologie :

Diverses techniques sont étudiées et adaptées par le secteur de la recherche-développement ou par des spécialistes matières et sociétés commerciales.

La technique d'oxygénation de l'eau d'irrigation : Une technique d'injection d'air dans l'eau d'irrigation, à l'aide d'un diffuseur enterré vient d'être développée par un agronome tunisien.

Cette technique est adaptée pour ventiler le sol dans la zone où se trouvent les racines. Elle aide à transformer les engrais solides ou liquides, en molécules pour être absorbées par les racines des plantes irriguées. Elle est conçue pour être utilisée spécifiquement pour l'irrigation souterraine par le diffuseur enterré.

L'air est injecté à travers un appareil d'injection qui fonctionne avec le diffuseur enterré sans pompe ni compresseur d'air. Plusieurs modèles d'injection d'air sont commercialisés. Ils sont à installer dans les conduites et tuyaux de distribution d'eau.

L'air injecté dans l'eau d'irrigation sous forme de petites bulles se compose principalement, d'oxygène, d'azote et de dioxyde de carbone. Ces gaz, lorsqu'ils atteignent la zone des racines, contribuent grandement au développement de la vie des microbes et des petits animaux dans ces sols.

Ainsi, l'utilisation d'un diffuseur enterré et d'une technologie d'injection d'air dans l'eau d'irrigation sont des solutions efficaces très importantes pour aérer les sols du système racinaire, induisant une réelle augmentation de la croissance et de la productivité des plantes ou des arbres.

Pour mémoire, cette invention tunisienne, le diffuseur enterré, a été parmi les 10 nominés finalistes, sur 3000 projets issus de 52 pays, au prestigieux Prix de l'Innovation pour l'Afrique (PIA) 2018. La société qui produit des techniques d'irrigation, a été sélectionnée par l'Agence Française de Développement (AFD), parmi les entreprises Africaines les plus innovantes dans le domaine du développement durable.



Technique de l'injection d'air dans les conduites d'irrigation
Source : African Manager ,30 mai 2020

III.2.4. Défis et risques environnementaux, durabilité des ressources et des usages

La gestion de la rareté en eau est le plus grand défi auquel est confronté le secteur irrigué en Tunisie et ce défi s'accroît avec les effets du changement climatique.

La surexploitation croissante des eaux souterraines sur certains périmètres privés a entraîné la baisse des niveaux piézométriques, la salinisation des ressources en eau et des terres irriguées. La surexploitation menace sérieusement les possibilités d'accroître les productions et donc d'assurer la sécurité alimentaire de façon satisfaisante.

Cette contrainte très sérieuse constitue un défi à la durabilité de la production agricole qui reste le fondement économique de plusieurs régions telles que les oasis.

Actuellement, il s'agit de mettre en pratique le concept de gestion de la demande en eau et de la gestion intégrée de la ressource, accordant ainsi une plus grande importance aux mesures liées aux aspects institutionnels, organisationnels et techniques pouvant guider les comportements des utilisateurs et gestionnaires de l'eau vers une utilisation plus efficace de l'eau. Il s'agit aussi de mieux valoriser l'eau utilisée en agriculture au profit de cultures à plus forte valeur ajoutée.

Sur le long terme, l'ensemble de ces contraintes risque de nuire durablement au potentiel d'irrigation du pays et causer la perte de fertilité des sols. Ces problèmes sont particulièrement aigus sur les périmètres privés irrigués à partir des nappes phréatiques côtières marquées par la salinité, sur les PPI de la vallée de la Medjerda et les oasis.

EN RESUME

L'Etat tunisien a déployé des efforts considérables en matière d'aménagement des périmètres irrigués, et ce secteur s'est suffisamment développé pour créer des effets d'entraînement sur l'économie nationale. La politique de mobilisation des ressources en eau et le programme d'économie en eau ont permis d'atteindre certains résultats encourageants. En effet, l'évolution des performances du secteur irrigué a été marquée par l'amélioration de la production, l'amélioration des revenus des agriculteurs et l'amélioration de la balance commerciale au niveau national en plus de la création de l'emploi.

Le développement du secteur irrigué a permis de consolider l'autosuffisance pour certains produits agricoles et ce, en dépit de l'accroissement de la demande résultant de l'augmentation de la population et de la demande par tête suite à l'amélioration des revenus.

La priorité est donnée aux cultures à haute valeur ajoutée qui sont généralement plus sensibles au stress hydrique. Au niveau de l'emploi agricole, l'extension du secteur irrigué a permis de procurer de nouveaux emplois directs dans les différents travaux agricoles et de l'emploi indirect dans les centres de collecte et de transformation des produits agricoles. En effet, le développement du secteur irrigué a induit à son tour un développement des industries agro-alimentaires.

L'agriculture est de loin le principal consommateur de l'eau en Tunisie. Les tensions sur l'eau, en particulier dans les périmètres privés irrigués à partir des nappes, et la concurrence entre les différents secteurs de développement constituent de sérieuses menaces pour le secteur irrigué, contraignant les agriculteurs à l'utilisation des eaux marginales. A cet effet, le recours aux eaux non conventionnelles sera de plus en plus important.

Dans certaines régions, où l'irrigation est une activité importante, elle pourrait subir le risque de disparition et ce pour plusieurs raisons. L'indisponibilité de la ressource engendrant une diminution de la rentabilité économique pourrait affecter la viabilité des périmètres irrigués.

Afin d'assurer une bonne maîtrise de gestion des périmètres irrigués, d'importantes réformes à caractère technique, économique, organisationnel et institutionnel devraient être conduites avec l'objectif d'améliorer l'efficacité des réseaux d'irrigation, de mettre en place un système adéquat de tarification de l'eau d'irrigation, d'encourager une redéfinition des systèmes de mise en valeur agricole des PI vers une valorisation croissante de l'eau, et d'assurer une participation plus active des usagers de la ressource en eau.

III.3. REUTILISATION DES EAUX USEES TRAITEES

III.3.1. Les types de réutilisation pratiqués en Tunisie

On peut distinguer quatre types de projets de réutilisation des EUT en Tunisie :

1 L'irrigation dans le secteur agricole

33 périmètres sont irrigués à partir des EUT répartis sur 17 gouvernorats, avec une superficie totale aménagée de l'ordre de 7584 ha et ce après la suppression de la superficie du PI de Mornag (1087 ha) de l'inventaire.

Les périmètres irrigués par les EUT sont répartis comme suit :

- 5177 ha, soit environ 68% de la superficie totale aménagée se trouvent au Nord du pays dont 61 % se situe au gouvernorat de l'Ariana au niveau du PPI Borj Touil (3145 ha) ;
- 1182 ha, soit environ 16 % se trouvent au centre ;
- 1225 ha, soit environ 16 % se trouvent au sud.

Des périmètres irrigués dans différentes régions agricoles pour des cultures arboricoles ou fourragères dont le taux d'intensification est variable d'un périmètre à un autre. D'une part, Il est proche de 100 % dans des périmètres tels que Ouardanine à Monastir, El Aguila à Gafsa. D'autre part, l'irrigation dans d'autres périmètres est suspendue depuis des années : Sidi Ahmed à Bizerte, Bouteffaha à Béja, Medjez El Bab et Semmana au Kef.

La superficie totale effectivement irriguée en 2020 est de l'ordre de 2450 ha, soit un taux d'intensification de l'ordre de 32 %.

Les PI/EUT fonctionnels sont seulement 23 et couvrent une superficie de 6507 ha, soit 86 % de la superficie irrigable précédemment citée.

Le volume des eaux usées traitées réutilisé en irrigation atteint une valeur d'environ 12,2 Mm³.

2. Les sites pilotes de recharge de nappe

Une expérience modeste dans le domaine de la recharge des nappes par les eaux usées épurées a débuté en 1985 dans le cadre d'un projet expérimental réalisé sur l'Oued Souhil dans la région de Nabeul. Ce projet pilote est en arrêt depuis 2011.

Les nappes actuellement rechargées par les EUT sont : la nappe de la Côte Orientale (STEP Korba), la nappe de Boumerdès (STEP de Boumerdes), la nappe de Mahdia-Ksour Essef (STEP El Jem), la nappe de Oued Smar Médenine (STEP Médenine).

3. Le rejet d'EUT pour le soutien hydrologique de la lagune de Korba

Afin d'éviter l'assèchement de la lagune en été un débit minimal est maintenu lors de la période estivale.

4. Les terrains de golfs et les espaces verts à Tunis ou Gabes

Dix terrains de golf à Soukra, Gammarth, Hammamet, Sousse, Monastir, Djerba et Tabarka sont irrigués à partir des eaux épurées.

Arrosage des espaces verts : limité à quelques hôtels, en particulier dans les zones touristiques de Sousse, Monastir, ou en milieu urbain de quelques axes routiers de la ville de Tunis.

A noter que le volume réutilisé directement en 2020 est estimé par l'ONAS à 20,88 Mm³ (Rapport d'activité de 2020 de l'ONAS). Ce volume est réparti comme suit :

- L'irrigation de 2734 ha de périmètres irrigués : 14,17 Mm³

- Espaces verts : 5,7 Mm³
- Terrains de golf : 0,99 Mm³

Par ailleurs, d'après le rapport d'activité de l'ONAS, un volume des EUT réutilisées indirectement en 2020 pour la recharge des nappes et des zones humides est estimé à 40,66 Mm³.

5. Les problématiques de la REUT

Les problématiques rencontrées sont multiples :

- La non-conformité de la qualité des EUT fournies ;
- L'absence de prétraitement des effluents en provenance des industries polluantes telles que des abattoirs et des tanneries avant le raccordement avec le réseau de l'ONAS, qui contribue encore plus à la mauvaise qualité des eaux usées traitées ;
- L'état vétuste et dégradé des infrastructures d'irrigation : stations de pompage et réseaux ;
- Le risque de dégradation des sols et de diminution des rendements du fait des teneurs élevées en sels des EUT qui est associé à l'élévation du niveau de la nappe superficielle ;
- L'absence de réseaux de drainage dans certains périmètres (Borj Touil) ;
- L'absence d'un système d'alerte précoce sur la qualité des eaux usées traitées pour arrêter l'irrigation au temps opportun en cas de non-conformité de la qualité des EUT à la norme NT-106-03 ;
- La réticence des agriculteurs ;
- Le fonctionnement défaillant des GDA ;
- La tarification très basse appliquée par les CRDA (20 millimes /m³) ne permettant pas de couvrir les frais d'entretien et de maintenance.

La DGGREE propose d'apporter plusieurs améliorations dont :

- Pour l'amélioration de la qualité des eaux usées traitées selon la réglementation en vigueur : séparer les eaux industrielles, les eaux des pluies.
- La réhabilitation et l'extension d'un certain nombre de STEP, afin de remédier au problème de surcharge ;
- L'introduction des traitements complémentaires de filtration et de décantation ;
- Le renforcement de la coordination entre les différents organismes impliqués dans la réutilisation des EUT (ONAS, Ministère de la Santé, Ministère de l'Environnement, CRDA, GDA), par la mise en place d'un système d'information géographique (y compris le système d'alerte instantané sur la qualité des EUT), afin notamment d'arrêter rapidement l'irrigation des parcelles si l'eau est de mauvaise qualité. Dans ce cadre la DGGREE en collaboration avec le PNUD ont planifié la mise en place d'un SIG pour la REUT ;
- Le renforcement du système de contrôle, sachant que le contrôle réalisé par le MS doit rester la référence par rapport aux autres contrôles (ONAS, CRDA) ;
- La réhabilitation des anciens périmètres, en remplaçant le matériel défectueux ;
- Le renforcement de la sensibilisation à l'utilisation des EUT ;
- La révision du tarif pour permettre de couvrir les coûts.

III.3.2. L'élaboration du Plan Directeur National de Réutilisation des Eaux Usées Traitées en Tunisie « Water Reuse 2050 »

Cette étude est réalisée dans le cadre de la facilité Adapt'Action qui s'inscrit elle-même dans le cadre de l'Accord de Paris sur le climat et de l'engagement de la Tunisie à intégrer les Objectifs de Développement Durable (ODD) d'ici 2030 dans ses plans de développement. Elle vise à l'élaboration

d'un Plan Directeur National « Water REUSE 2050 » qui permettra d'établir les fondations pour l'amélioration de la Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT) en Tunisie.

Le processus d'élaboration de cette étude s'articule en trois grandes phases :

- Phase n°1 : Diagnostic de la filière ;
- Phase n°2 : Évaluation du futur de la REUT et définition d'une stratégie pour le secteur ;
- Phase n°3 : Rédaction du plan Directeur « Water REUSE 2050 ».

Elle est au stade de la phase n°2. Cette phase a été conduite de manière intégrée, selon les étapes suivantes :

- Evaluation de l'offre en EUT jusqu'en 2050 par région et comparaison de cette offre avec les autres ressources en eau régionales ;
- Identification de la demande potentielle en EUT dans les différents secteurs économiques, alimentée notamment par les enquêtes auprès des usagers potentiels ;
- Identifications des impacts des rejets actuels des eaux usées dans les milieux récepteurs ;
- Analyse intégrée des éléments précédents afin de dresser un inventaire des valorisations potentielles des EUT adaptées aux contextes régionaux.

Il a été mené pour chaque région des expertises sectorielles afin de connaître les domaines où les EUT pourront répondre aux besoins en eau dans le futur. Les secteurs concernés sont l'agriculture, l'industrie, le tourisme et le secteur municipal.

Ces expertises sectorielles ont été enrichies par les enquêtes de terrain auprès des usagers potentiels.

Une attention particulière a été portée sur la recharge des nappes, qui est à la fois un usage potentiel des EUT (protection de la nappe) et une façon de valoriser les EUT pour d'autres usages de manière indirecte.

Des scénarios de développement de la REUT sont élaborés à l'échelle des régions d'étude. Ces scénarios sont un assemblage d'hypothèses proposant différentes visions possibles de l'avenir. Les scénarios proposés sont le résultat d'un riche processus de travail avec les acteurs, effectué lors des différentes étapes de l'approche participative. Les scénarios combinent plusieurs valorisations des EUT qui ont une cohérence en termes d'aménagement du territoire et de politique de l'eau et donnent des images possibles de la REUT dans les régions d'ici 2050 suivant l'évolution de facteurs de changement (urbanisation, efforts d'investissements dans la REUT, développement d'un secteur économique, etc.).

III.3.3. Propositions futures

L'étude de l'élaboration du Plan Directeur National de Réutilisation des Eaux Usées Traitées en Tunisie a proposé de concentrer les efforts sur trois grands pôles à enjeu pour développer la REUT à l'horizon 2050 :

1- Des projets à petite échelle :

Des périmètres irrigués à quelques dizaines d'ha, réutilisation des EUT à l'échelle d'une industrie, d'un golf, de zone touristique, ;

Ils ont pour objectif de tester de nouvelles valorisations des EUT et/ou de participer à l'acceptabilité de la REUT par les futurs usagers.

2- Des grands projets structurants pour le développement de la REUT :

Afin d'augmenter significativement le taux de réutilisation des EUT à l'échelle nationale, il sera nécessaire de développer des projets de plus grande envergure. Ces projets concerneront quelques grands pôles épuratoires qui concentrent la majorité des EUT du pays. On peut distinguer :

Des pôles épuratoires d'importance nationale : Il s'agit des pôles urbains du Grand Tunis, du Grand Sousse et Monastir et du Grand Sfax. Ils concentreront environ la moitié des EUT produites dans le pays potentiellement à l'horizon 2050. Ce sont des régions qui présentent des bilans hydriques déficitaires. Leur exploitation permettrait de participer de manière importante à la réduction du stress hydrique du pays.

Leur réutilisation pourrait aussi aider à la sauvegarde de zones agricoles stratégiques menacées par la baisse des ressources en eau avec le changement climatique et l'augmentation de besoins en eau potable (plaines arboricoles de Mornag ou Grombalia, basse vallée de la Medjerda, zones littorales maraichères du Sahel, oliveraies de Sfax...).

La mobilisation de ces nouvelles ressources va engendrer des investissements et des coûts d'exploitation importants, que ce soit en termes de niveau de traitement des EUT ou pour transférer ces eaux vers les zones de réutilisation.

Des pôles épuratoires d'importance régionale : Il s'agit des pôles urbains de Nabeul/Hammamet, Grand Gabes et Djerba/Zarzis. Pour ces pôles, les quantités d'EUT produites sont moindres au regard du déficit hydrique national. Cependant, ces flux peuvent avoir un impact non négligeable sur le bilan hydrique régional ou sur le développement de nouvelles activités économiques. Ils se situent dans des zones où les prélèvements en eau sont conséquents : eaux agricoles pour le Cap Bon, eaux industrielles pour Gabes, eaux touristiques pour Djerba/Zarzis...

3- Des projets locaux sur les STEP disséminées sur le territoire :

En dehors des pôles épuratoires d'importance nationale ou régionale, les volumes d'EUT produits dans le reste du pays sont globalement disséminés sur tout le territoire. Les réflexions seront alors à mener pour chacune des STEP en fonction des opportunités locales. De l'animation territoriale de proximité sera nécessaire pour faire émerger les demandes pour des nouveaux projets. Ces projets n'auront qu'un faible effet sur le bilan hydrique global du pays mais pourront toutefois diminuer des stress hydriques locaux ou apporter une nouvelle ressource à des zones qui en sont dépourvues et ainsi aider au développement économique (nouvelles activités industrielles, nouvelles zones irriguées, etc.). La gestion de ces projets devrait se faire à un niveau très décentralisé (échelle du gouvernorat voir communale) pour faciliter leur mise en œuvre et répondre rapidement aux demandes.

EN RESUME

La Tunisie réutilise aujourd'hui moins de 10 % de ses EUT alors que le pays doit se préparer à un climat encore plus chaud et plus sec, une population qui va consommer plus d'eau potable, des défis de sécurité alimentaire.

Le volume actuel (2020) des EUT s'élève à près de 300 Mm³. Il pourrait atteindre 640 Mm³ à l'horizon 2050 avec la hausse du nombre de stations d'épuration (passage de 120 à 200) et la hausse des flux à traiter.

Le pays a tout en main pour donner de la valeur à ce gisement très important et en faire une ressource à même de participer aux défis à relever mais à condition de choisir les scénarios adaptés.

Il est important de concevoir un référentiel juridique adéquat encadrant la REUT, avec un système de contrôle, de suivi et d'autosurveillance adapté, et ce afin de réduire au maximum les risques sanitaires et environnementaux, tout en permettant le développement et la promotion des projets de REUT.

D'autre part, la multiplicité des acteurs impliqués dans la REUT conduit à des difficultés pour l'harmonisation des décisions, par exemple entre le développement des infrastructures de traitement et les projets potentiels de réutilisation. Des processus plus décentralisés et une responsabilisation plus forte des échelons locaux pourrait constituer un cadre de concertations efficace.

IV. TARIFICATION DE L'EAU

IV.1. LA TARIFICATION DE L'EAU D'IRRIGATION

La tarification de l'eau avec des niveaux assez bas a été une composante de la politique de l'irrigation, essentiellement en tant qu'instrument d'incitation à l'adoption ou à l'intensification de l'agriculture irriguée.

Le mode tarifaire est principalement de type monôme ; des applications plus ou moins strictes du mode binomial notamment dans certains grands PPI du Nord ont été tentés mais sans grands succès. Toutefois, elle est actuellement appliquée dans les périmètres récemment modernisés au gouvernorat de Manouba.

Les niveaux des tarifs varient d'un périmètre à l'autre, même dans la même région, et reflètent plus ou moins le coût d'exploitation de l'eau au niveau local (nature des réseaux, coût de l'énergie, etc.). Le déséquilibre financier des organismes de gestion, quel que soit leur nature (CRDA, GDA), est né en réalité de l'écart toujours grandissant entre le coût de revient de l'exploitation de l'eau et le montant des redevances, sans que l'Etat n'ait la capacité de compenser ce déséquilibre par des subventions d'équilibre.

Cette situation s'est notamment dégradée avec l'approvisionnement illicite et la cessation de paiement des redevances plus ou moins marquée par les irrigants à partir de 2011.

Les tarifs appliqués sont le plus souvent éloignés des prix de revient réels calculés par les divers CRDA, prix ne prenant en compte que les frais engagés par ces gestionnaires régionaux de l'eau d'irrigation. Les tentatives de révision à la hausse des tarifs initiées par ces gestionnaires sont la plupart du temps vaines. Un grand retard de révision des tarifs a été enregistré particulièrement dans les PPI du Nord alimentés principalement par des barrages. A Jendouba, par exemple, le prix de revient de l'eau s'élève à 0,437 D/m³ (selon une récente étude tarifaire faite en 2018) contre un tarif toujours en vigueur depuis 2004 de 65millimes/m³. Cette stagnation des tarifs a affecté négativement les trésoreries des divers CRDA. Ceux-ci sont dans l'incapacité d'honorer leurs engagements auprès de leurs fournisseurs, en particulier la STEG.

Le tarif moyen de l'eau destinée à l'irrigation est estimé à 0,110 D/m³ ; le tarif réel varie entre 0,028 D/m³ (oasis du Sud) et 0,175 D/m³ (grands périmètres du Nord). Dans l'ensemble, le poids du coût de l'eau par rapport aux charges totales des cultures se situe en moyenne autour de 14-15%, sauf en céréales où il atteint 20 % malgré les avantages tarifaires accordés à ces cultures.

Ainsi, l'étude d'évaluation de la politique tarifaire, révision et mise en œuvre de nouveaux modes de tarification (DGGREE/ KfW, 2018) estime que globalement, les tarifs moyens pratiqués en 2016 couvrent entre 13 % et 71 % des coûts du service de l'eau hors renouvellement. Il s'ensuit des

ressources financières insuffisantes au niveau des gestionnaires. De telles limitations financières ne permettent pas aux gestionnaires de conduire correctement les tâches relatives aux entretiens préventifs et aux réparations. Il en résulte une dégradation de l'état général des réseaux d'irrigation des périmètres irrigués.

Propositions tarifaires en cours de mise en place

La mise en œuvre des propositions tarifaires de l'étude repose sur un rattrapage des coûts du service de l'eau par les tarifs graduellement, tout en les modulant en fonction de l'état général des infrastructures et de la qualité du service de l'eau. L'entrée en vigueur de la nouvelle tarification a démarré en 2019, en procédant à des augmentations des tarifs de 10 à 37 % selon les PPI alimentés par la retenue de Sidi Salem.

L'application des augmentations tarifaires diffère d'un CRDA à un autre, voire d'un PPI à un autre. A titre d'exemple, le CRDA de Manouba a procédé à une augmentation pour les PPI modernisés en 2020 ou est appliquée la tarification binôme :

- Tarif en 2019 : 56 mil/m³ + 67 dt/ha
- Tarif en 2020 : 62 mil/m³ + 74 dt/ha

Par contre, la tarification monôme appliquée pour les périmètres est restée au niveau de 110 mil/m³.

IV.2. LA TARIFICATION DE L'EAU POTABLE

Le système tarifaire, unique pour tout le pays, comporte 07 tranches de consommation selon les usages et les quantités consommées. Pour les usages domestiques, les tarifs vont de 200 millimes/m³ pour la première tranche sociale (0 à 20 m³ /trimestre) à 1,490 dinar /m³ pour la tranche de consommation supérieure à 500 m³ /trimestre.

Ce système de tarification repose sur deux principes :

- La solidarité sociale : afin de garantir aux ménages aux conditions modestes l'accès à l'eau potable à un prix bas. Les tarifs des premières tranches sont compensés par ceux appliqués aux tranches hautes ;
- La responsabilisation des consommateurs d'eau en les incitant à rationaliser leur consommation et à lutter contre le gaspillage.

Après l'ajustement de 2016, les tarifs de la SONEDE étaient pratiquement gelés aux années 2017, 2018 et 2019. L'opérateur s'était trouvé dans une situation de prix de vente inférieur au prix de revient et l'écart s'était creusé d'une année à une autre.

En se basant sur l'étude « Etude sur l'équilibre financier de la SONEDE » réalisée en 2016, la SONEDE a présenté un programme de réforme de la politique tarifaire qui comporte entre autres un réajustement annuel des tarifs sur la période (2019-2023), ce qui permettrait à l'entreprise de rétablir son équilibre financier à partir de 2024.

Un ajustement est intervenu au cours de 2020, par décision du Ministre de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche du 6 avril 2020 (JORT N°29).

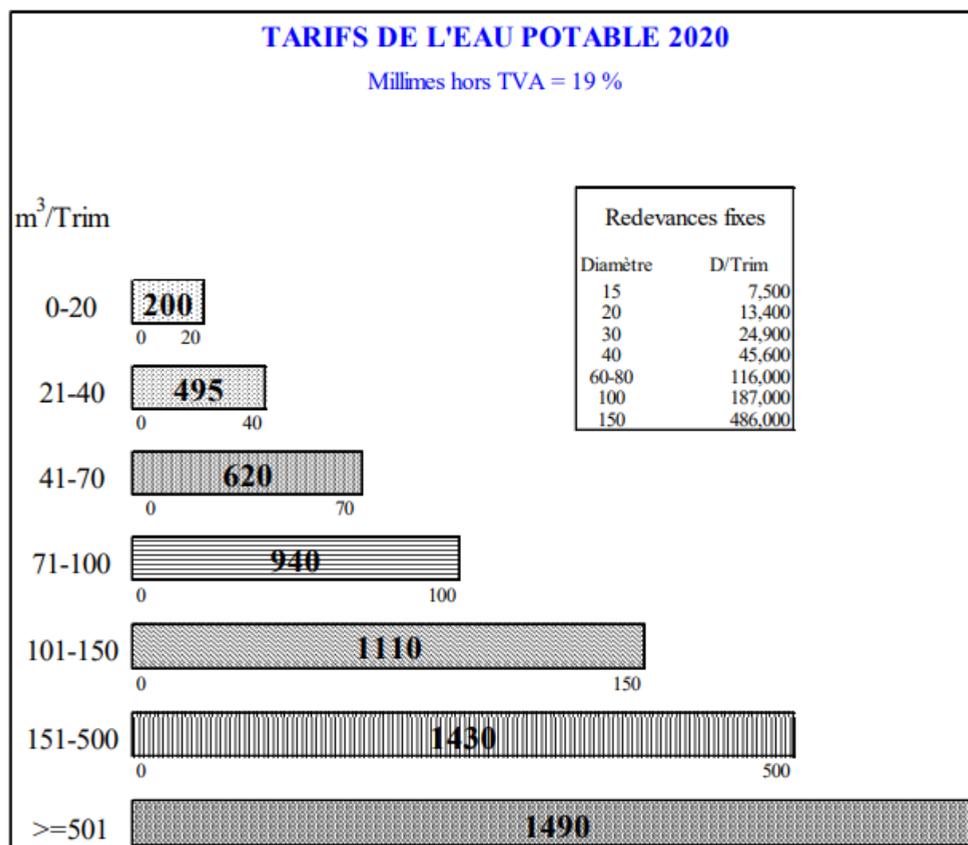


Figure n°18 : Grille tarifaire de la SONEDE par DECISION du 6 avril 2020 (Source : SONEDE)

Tableau n°26 : tarification de la SONEDE
(D/m³, consommation d'au cours d'un semestre)

Consommation au cours d'un trimestre	Ancien Tarif	Nouveau tarif
	HTVA	HTVA
<20	0,200	0,200
20≤consommation<40	0,325	0,495
40≤consommation<70	0,450	0,620
7060≤consommation<100	0,770	0,940
100≤consommation<150	0,940	1,110
150≤consommation<500	1,260	1,430
500≤consommation	1,315	1,490

Cet ajustement n'a pas concerné la tranche sociale pour laquelle la consommation est inférieure à 20m³. En appliquant ce tarif, le prix moyen de vente passe de 0,648 D/m³ à 0,765 D/m³ sans compter les redevances fixes, soit une augmentation de 16%.

Un autre ajustement est programmé pour l'année 2021.

IV.3. LA TARIFICATION DE L'ASSAINISSEMENT

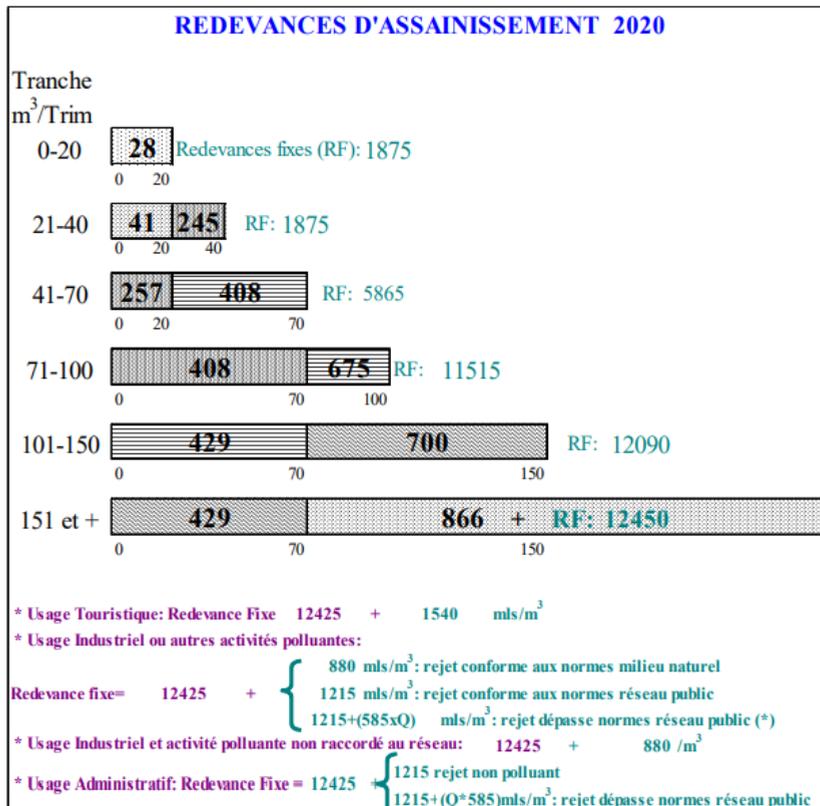
La facture d'assainissement est intégrée à celle de la SONEDE. Celle-ci comporte un volet relatif à l'assainissement, au cas où l'abonné se trouve dans une zone de raccordement. La grille actuelle de l'ONAS est du type binôme, une redevance fixe et une partie variable en fonction de la consommation d'eau. Elle fait bénéficier l'abonné de deux tarifs au maximum par tranche. Elle est progressive, comme celle de la SONEDE, à la fois pour encourager l'économie de l'eau et aussi permettre les transferts croisés au profit des petites consommations.

La politique tarifaire de l'assainissement a été conçue et a évolué dans le but de récupérer les coûts d'exploitation et d'adapter les tarifs au pouvoir d'achat des clients. En vertu de l'arrêté du 28 Avril 2017, portant réajustement des tarifs des redevances d'assainissement au niveau de tous les usages, une modulation des tarifs variables et fixes a été réalisée. Cette modulation concrétise le "Principe Pollueur Payeur" qui tend à imputer au pollueur les dépenses relatives à la prévention ou à la réduction des pollutions dont il pourrait être l'auteur. L'application de ce principe vise à minimiser la pollution produite et à favoriser les activités ne portant pas atteinte à l'environnement.

Par ailleurs, en 2020, l'ONAS a maintenu ses tarifs fixes et variables et son système tarifaire binomial.

Le coût de la collecte et du traitement de base des eaux usées s'élèverait à environ, selon les sources et hypothèses dans un intervalle de 0,960, à 1,500 DT le m³. Le tarif moyen de l'ONAS est à peine supérieur à 0,600 DT le m³. Aucune des catégories d'abonnés ne paie un prix qui couvre ce coût à l'exception de la catégorie « Industrie non conforme aux normes ».

Tableau n°27 : tarification de l'assainissement



EN RESUME

Les prix de l'eau d'irrigation ont été longtemps très faibles et déconnectés de la réalité des coûts. La faiblesse des tarifs de l'eau d'irrigation n'a pas incité les utilisateurs à considérer la ressource en eau comme étant un bien rare, au même titre que les autres facteurs de production. Il s'en est suivi des gaspillages de la ressource en eau. Plusieurs études ont souligné la gravité du problème et la nécessité d'agir pour gérer la demande en eau par les différents utilisateurs.

Il est admis que la tarification de l'eau d'irrigation est un outil puissant permettant d'infléchir sa demande afin qu'elle s'ajuste à l'offre. Il s'agit de mettre en œuvre la méthode de tarification la plus appropriée qui soit économiquement efficace, couplée à des mesures de sensibilisation des usagers.

Pour l'assainissement, il y a lieu, autant que pour l'eau potable, de revoir la possibilité de concilier les objectifs sociaux avec l'impératif de la pérennité de l'entreprise. Les voies à prospecter dans ce sens seront nécessairement à caractère économique et institutionnel comme cela a été expliqué à propos de l'eau potable et de la SONEDE.

Consolider les efforts d'augmentation tarifaire déjà accomplis est impératif. Malgré 2 augmentations, le prix de revient moyen de production reste supérieur au prix de vente moyen pour la SONEDE, l'application des tarifs convenus sur la base de l'étude tarifaire pour les PPI devrait être généralisée et l'ONAS doit également procéder aux augmentations nécessaires pour lui permettre de couvrir ses charges et s'engager dans le renforcement des activités en lien avec la REUSE et le développement des concessions avec le secteur privé.

En plus il y a lieu de considérer rapidement une amélioration de la coordination entre les politiques tarifaires de la distribution de l'eau et de celle de l'assainissement. Ce sont deux produits conjoints livrés simultanément à l'utilisateur.

Ceci s'inscrit dans une perspective de financement durable du secteur qui prenne en compte la tarification, la maîtrise de la consommation et du gaspillage d'eau, le transfert de la gestion des PPI,

V. INTER-RELATION EAU-ENERGIE

V.1. APERÇU SUR LE CONTEXTE ENERGETIQUE EN TUNISIE

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, une baisse conjointe de la production et une croissance continue du coût de l'énergie.

La baisse remarquable de la production énergétique, associée à la hausse de la consommation des produits pétroliers, s'est ainsi traduite par une accentuation du déficit au niveau du bilan d'énergie primaire. En effet, la balance énergétique devint déficitaire en 2001. Le déficit s'est creusé depuis, pour passer de 356 Ktep en 2001, à 3 693 Ktep en 2016.

Ainsi la situation énergétique actuelle de la Tunisie est caractérisée par une croissance soutenue de la demande d'énergie et d'une baisse des ressources nationales. Ceci a induit un déficit énergétique important en 2018 de l'ordre de 50 % et atteindrait 80% en 2030.

Le Gouvernement Tunisien s'est engagé lors de la Conférence sur le climat à Paris COP21, à atteindre 30% de la part des énergies renouvelables dans le Mix électrique, et de réduire la consommation d'énergie primaire de 30% à l'horizon 2030 par rapport à 2010. La transition des énergies fossiles vers les énergies renouvelables devra se faire en établissant des politiques d'économies d'énergie et d'efficacité énergétique. Les entreprises tunisiennes, en toute responsabilité, s'inscrivent dans l'optique de la vérité des prix de l'énergie, pour contribuer à préserver les équilibres du budget de l'Etat.

Axes de la stratégie nationale de maîtrise de l'énergie – Horizon 2030 :

Les deux grands axes de la stratégie nationale, sont la réduction de la demande d'énergie primaire de 17 % en 2020 et de 34 % en 2030, par rapport au scénario tendanciel de laisser faire, et le développement des énergies renouvelables. L'économie d'énergie qui serait réalisée en 2030 devrait atteindre 6,5 Mtep.

A l'horizon 2030, 30% de l'énergie électrique devrait être produite à partir des énergies renouvelables. Cependant, en 2019, la puissance installée en énergies renouvelables ne représente que 3% de la puissance totale (source ANME).

V.2. RELATION EAU POTABLE-ENERGIE

V.2.1. Indicateurs de la consommation d'énergie en 2020

Durant l'année 2020, la consommation de la SONEDE a atteint 515 Gwh contre 486 en 2019, soit une croissance de 6,15 %. Le coût de l'énergie électrique moyenne tension a atteint 135 millions de dinars contre 128 millions de dinars en 2019, soit une augmentation de 6%.

Tableau n°28 : Consommation énergétique de la SONEDE
(Source : SONEDE, rapport annuel de maîtrise d'énergie 2020)

Indicateurs	2019	2020	Evolution
Consommation totale moyenne tension (Gwh)	485,82	515,72	6,15 %
Coût total (MDT)	128,04	135,17	5,57 %
Consommation en énergie par m³ produit (Kwh/m³)	0,674	0,679	0,74 %
Coût de l'énergie/m³ produit (Mil/m³)	173	178	2,9 %
Coût de l'énergie/m³ consommé (Mil/m³)	267	273	2,2 %

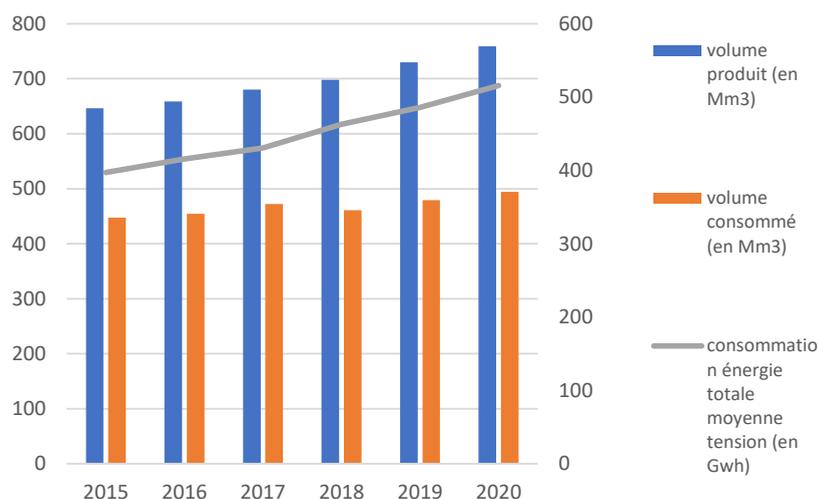


Figure n°19 : Evolution de la consommation totale en énergie en rapport avec les volumes produits et consommés d'eau potable

La consommation d'énergie la plus importante a lieu aux stations de pompage et de traitement de l'eau : 308,5 Gwh. Toutefois, la consommation spécifique la plus importante est enregistrée aux stations de dessalement : 1,3 kwh/m³.

Tableau n°29 : Répartition de la consommation de l'énergie électrique par ouvrage

Ouvrage	Consommation Gwh	% consommation totale
Stations de dessalement	55,14	10,5%
Stations de traitement et de pompage	308,5	60%
Forages	149,68	29%
Utilisation administrative	2,4	0,5
total	515,72	100

Le dessalement des eaux saumâtres et de l'eau de mer constitue une base de la stratégie d'approvisionnement de l'eau en Tunisie dans le futur d'où, la prochaine entrée en exploitation de toutes les stations de dessalement de l'eau de mer va accentuer le problème.

V.2.2. 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.

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

- 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.

V.3. LA RELATION IRRIGATION-ENERGIE

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%. Le pompage pour l'irrigation exploite des moteurs mécaniques, thermiques ou électriques. 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.

Ces dernières années le recours au pompage avec l'énergie solaire est en progression, grâce aux facilités accordés par l'ANME et l'APIA. La contribution reste toutefois marginale, faute d'une politique d'ampleur pour disséminer la technologie dans des conditions efficaces pour la protection de la ressource.

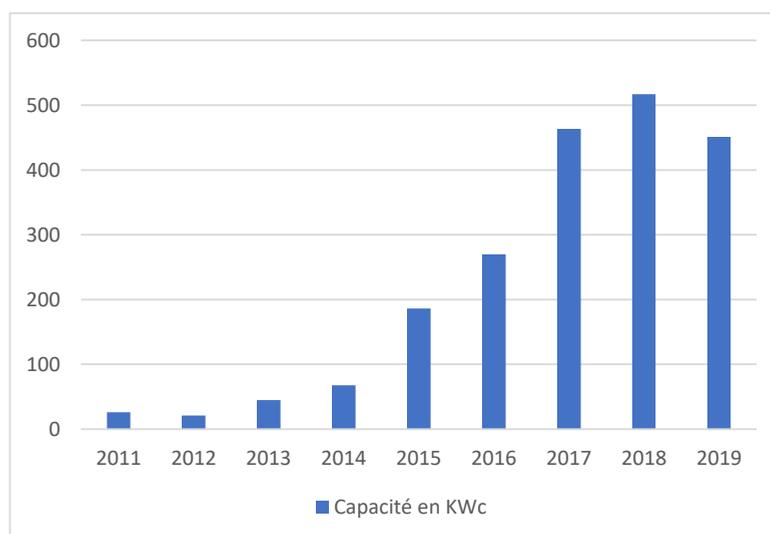


Figure n°20 : Pompage solaire irrigation : capacité en KWc installée par an
(Source ANME – n'inclut pas les projets soutenus par l'APIA)

A côté des initiatives privées des expériences plus ou moins réussies avec l'énergie solaire ont été mises en œuvre à petite échelle (pompage, dessalement), d'autres projets sont en cours de réalisation :

Le projet "Energies Renouvelables pour le Développement Agricole et Rural en Tunisie" (REFAT)

C'est un projet financé dans le cadre de la coopération avec l'Italie, le budget total est de : 2 195 800 €. Le projet s'articule autour des axes suivants :

- Diffusion de systèmes d'irrigation alimentés par l'énergie solaire et installation de démonstrateurs de traitement d'eau à faible consommation énergétique dans la petite agriculture (dessalement solaire de l'eau légèrement saumâtre et phytoépuration en zone rurale) ;
- Intégration de l'énergie solaire photovoltaïque afin d'atténuer la consommation d'énergie élevée des systèmes de production d'eau potable et renforcement de capacités pour les acteurs clés

impliqués dans la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du nexus eau-énergie-alimentation.

Résultats quantitatifs :

- 1 centrale photovoltaïque de 500 kW pour le pompage de l'eau potable en milieu rural à Gabès (Ben Ghilouf) à proximité de la station de pompage existante, qui sera connectée au réseau électrique national ;
- 2 pilotes de stations de dessalement d'eau légèrement salée pour la petite irrigation et un pilote de stations de phytoépuration ;
- 10 pilotes de stations de pompage solaire photovoltaïque pour la petite irrigation ;
- 26 jeunes diplômés qui recevront des formations sur les énergies renouvelables, les pratiques durables et l'entrepreneuriat, au service de l'agriculteur tunisien ;
- 10 start-ups dans les domaines des énergies renouvelables et des pratiques durables au service du petit agriculteur tunisien.

Résultats qualitatifs en termes d'énergie :

- Réalisation des économies d'énergie de 44 ktep grâce à l'intégration des énergies renouvelables dans la petite irrigation ;
- Réalisation des économies d'énergie de 133 Ktep en intégrant les énergies renouvelables à la hauteur de 30% des besoins d'électricité du secteur de l'eau pour la période 2018-2030.

Le projet s'intègre également dans l'approche nexus et fait le lien entre atténuation et adaptation dans le contexte du changement climatique.

V.4. LA RELATION TRANSPORT DE L'EAU-ENERGIE

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

- Le Canal Medjerda - Cap Bon et les conduites Joumine Medjerda avec les stations de pompage connexes de Béjaoua et Fondék Djedid ;
- Le complexe Sejnane Joumine avec la station de pompage Taref ;
- Les complexes de pompage Sidi Barrak, Barbra, Zyatine.

L'exploitation de ces ouvrages entraîne des frais énergétiques importants. L'énergie totale consommée par les complexes de pompage de la SECADENORD a enregistré une augmentation de 96% : 128 GWh en 2020, contre 63 GWh en 2019. Par conséquent, les dépenses énergétiques ont atteint 31 millions de dinars en 2020, contre 17,469 millions de dinars en 2019, soit une hausse de 78%.

Tableau n°30 : Evolution des indicateurs de la consommation d'énergie électrique par la SECADENORD

Indicateurs	2019	2020	Evolution
Consommation totale (Gwh)	63,136	128	96%
Coût total (MDT)	17,469	31	78 %

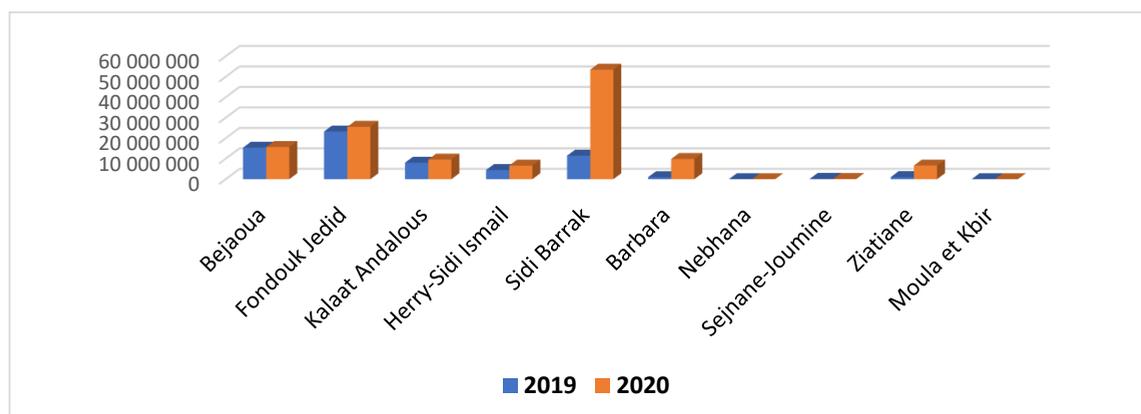


Figure n°21 : Energie consommée en 2019 et 2020 (kWh) sur les différents ouvrages

Cette évolution importante provient de l'augmentation du volume transféré à partir des barrages Sidi Barrak, Ziatine, et Barbara. Ce dernier est passé de 19,353 Mm³ en 2019 à 146,675 Mm³ en 2020.

Le cout de l'énergie est passé de 1,743 MD en 2019 à 15,064 MD en 2020.

Le cout d'énergie par m³ transféré est de 102 millimes en 2020.

Tableau n°31 : La consommation de l'énergie pour le transfert à partir des barrages Sidi Barrak, Ziatine et Barbara

Indicateurs	2019	2020
Volume transféré Mm³	19,353	146,675
Energie consommée pour le transfert Gwh	8,161	62,884
Cout de l'énergie des complexes de transfert (millions de dinars)	1,743	15,064
Cout spécifique mil/m³ transféré	90	102

V.5. LA RELATION ASSAINISSEMENT-ENERGIE

Les frais de l'énergie électrique représentent une part importante des dépenses effectuées par l'ONAS pour l'exploitation de ses ouvrages. La consommation de l'énergie pour le traitement et pompage a été de 126 Gwh au cours de 2020 contre 125 gwh en 2019.

Tableau n°32 : Indicateurs de la consommation de l'énergie électrique pour l'assainissement (source : ONAS)

Indicateur	2019	2020
Charge organique éliminée (KgDBO₅/an)	99174	92654
Energie totale consommée pour le traitement et le pompage (Gwh)	125,25	124.70
Taux de l'énergie consommée par les STEP (KWh/an)	66%	65%
Taux de l'énergie consommée par le pompage	32%	33%
Taux de l'énergie consommée par les bâtiments	2%	2%
Rendement global de l'épuration (KWh/kg de DBO₅ éliminé)	0,90	0,91

Le programme d'efficacité énergétique de l'ONAS :

L'objectif du programme est l'optimisation de la consommation d'énergie dans les stations d'épuration (STEP) par l'utilisation des technologies et des équipements innovateurs d'optimisation énergétique.

Les mesures d'investissement comprennent :

- La réduction de la consommation d'énergie à travers l'installation des systèmes d'aération économisant de l'énergie et des travaux de réhabilitation des STEP ;
- La production de l'énergie à partir des biogaz (digestion/cogénération) ou à partir des installations photovoltaïques.

La première tranche du programme concerne 8 STEP.

Actuellement, le programme est en cours des études techniques.

EN RESUME

L'eau et l'énergie constituent un couple indissociable. Il est donc indispensable d'engager une coordination de leur gestion afin de répondre aux défis environnementaux, économiques et politiques que soulève la croissance annoncée de la demande en eau, d'une part, et de la demande en énergie, d'autre part.

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 à court terme de renforcement de ce poste de dépenses, compte-tenu des coûts additionnels générés par des opérations de transfert et de dessalement d'eau de mer énergivores.

Le recours à la mise en place d'une politique basée sur l'efficacité énergétique et le développement de l'utilisation des énergies renouvelables (éolienne, photovoltaïque) sont urgents, tout en anticipant sur la gestion des déchets qu'elles génèrent (dans le cadre plus large de la gestion des retombées environnementales de ces technologies – recyclage et traitement etc...). D'ailleurs la SONEDE et la SECADENORD sont conscientes du poids énergétique dans la facture d'eau ; ils ont déjà entamé des programmes d'efficacité énergétique.

L'utilisation future des énergies alternatives est une grande opportunité pour le secteur irrigué. L'expérience de l'énergie géothermale qui a fait ses preuves au Sud dans le réchauffement des serres agricoles mérite d'être développée.

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. Une réflexion pourrait être entamée avec l'APIA et l'ANME pour développer un mécanisme de financement adéquat pour le pompage solaire et éolien, au-delà du système de subvention en place pour les projets de pompage photovoltaïque et en s'inspirant du programme PROSOL de l'ANME.

CINQUIEME PARTIE

LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX, CLIMATIQUES ET SANITAIRES



I. EAU ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Malgré la pandémie du Covid et le report de la COP, la Tunisie a maintenu son engagement dans la lutte contre le CC durant 2020, en poursuivant ou démarrant des activités importantes, recommandées par la Convention.

En particulier :

1. La conduite de la deuxième phase de l'étude « Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus d'élaboration du Plan National d'Adaptation au changement climatique : volet sécurité alimentaire » dont l'objectif était de mettre en exergue les « Impacts des effets du changement climatique sur la sécurité alimentaire »¹⁵ ;
2. Le démarrage et les premières étapes de l'élaboration de la stratégie nationale de développement résilient au changement climatique¹⁶ ;
3. Le lancement du processus de mise à jour de la Contribution Déterminée au niveau National (CDN)¹⁷.

L'eau est un thème largement ciblé dans ces activités, en particulier pour les questions d'ACC et de résilience.

La taskforce du MARHP a participé activement aux différents travaux en assurant la poursuite de la coordination du processus PNA pour le volet « sécurité alimentaire » et en contribuant aux différentes sessions de travail pour les autres activités.

1.1. « IMPACTS DES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA SECURITE ALIMENTAIRE » : LA CENTRALITE DE LA QUESTION DE L'EAU

Les modèles appliqués dans l'étude montrent une augmentation de la survenue du stress hydrique¹⁸ pour l'ensemble des régions de la Tunisie. Cette augmentation de la fréquence de l'aléa semble suivre un gradient croissant du Nord vers le Sud et de l'Est vers l'Ouest pour les 2 scénarios et les 2 horizons.

L'analyse des impacts du changement climatique aux horizons 2050 et 2100 a mis en évidence une remontée de l'aridité vers le Nord de la Tunisie, entraînant une baisse des superficie cultivables et un risque de chute considérable (d'environ 1/3 en 2050 et 2/3 en 2100) des rendements et de la production nationale des céréales, d'olivier et des parcours, avec une évolution à la baisse des ressources en eau plus prononcée après 2050 et une augmentation sensible des besoins, notamment sous l'effet de l'ETP croissante, produisant ainsi un effet « tenaille » conduisant à un bilan hydrique déficitaire à moyen terme (2050).

¹⁵ Dans le cadre de la facilité Adapt Action soutenue par l'AfD ;

¹⁶ Avec l'appui de la coopération allemande au développement (GIZ) dans le cadre du projet « Renforcement des capacités institutionnelles pour la mise en œuvre de la NDC de la Tunisie » financé par le Ministère Fédéral Allemand de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité Nucléaire (BMU) et « Renforcement des capacités et appui à l'exécution de la politique nationale d'adaptation au changement climatique en Tunisie (Adapt-CC) financé par le Ministère fédéral allemand de la Coopération Economique et du Développement (BMZ).

¹⁷ Avec l'appui du PNUD et de la GIZ

¹⁸ L'évolution de la fréquence de survenue du stress hydrique associé à l'indicateur bilan hydrique est définie en par l'aléa est définie par rapport à la valeur atteinte par l'indicateur une fois tous les 10 ans en période de référence.

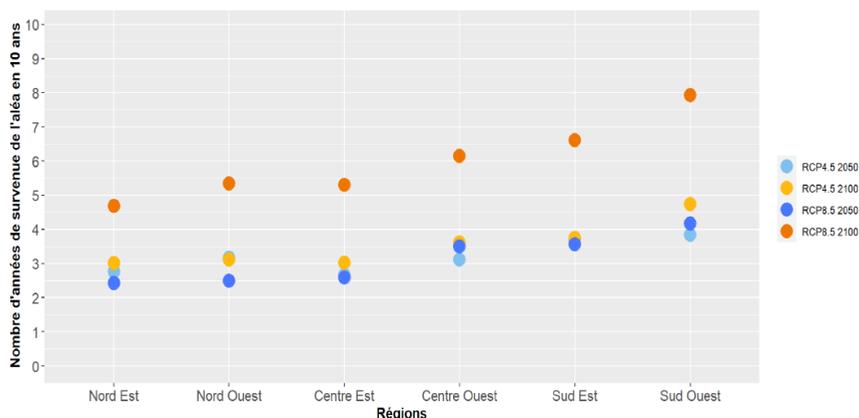


Figure n°22 : Nombre d'années de survenue de l'aléa en 10 ans pour les horizons futurs (2050 et 2100) et selon les 2 scénarios (RCP 4.5 et RCP 8.5) pour un aléa qui se produit une fois tous les 10 ans en période de référence. Médiane multi-modèles pour chaque scénario et chaque horizon.

Ces projections sont en lien étroit avec une perspective de réduction des apports en eau de surface, qui sont déjà irréguliers et très variables d'une année à l'autre. L'étude a calculé selon les trois formules empiriques de calcul des écoulements les quantités des apports selon les 2 scénarii CC. Ceci aboutit au constat d'une nette diminution des apports en eau dans les différents bassins qui varie selon les scénarios de 25 à 36% à l'horizon 2050 et de 31 à 61% à l'horizon 2100.

Tableau n°33 : Apports d'eau calculés selon les différentes formules d'estimation des écoulements

Formules des écoulements	Horizons / Apports	Période de référence	RCP 4.5		RCP 8.5		Valeur officielle du MARHP
			2050	2100	2050	2100	
Schreiber	Apport mm ³	2329	1485	1426	1604	909	2700 mm ³
	Variation en %		-36%	-39%	-31%	-61%	
Turc	Apport mm ³	2080	1472	1426	1562	1016	
	Variation en %		-29%	-31%	-25%	-51%	
Tixeront	Apport mm ³	1589	1084	1051	1158	734	
	Variation en %		-32%	-34%	-27%	-54%	

Par conséquent, Les ressources en eau de surface pourraient passer de 2700 millions de m3 en moyenne actuellement à moins de 1600 Millions de m3 en 2050 et à moins de 1400 millions de m3 en 2100.

Pour les eaux souterraines, ce sont les nappes renouvelables qui seront affectées non seulement par la surexploitation (tout comme les nappes profondes) mais aussi par la réduction des apports.

Les eaux souterraines renouvelables pourraient passer de 1524 millions de m3 actuellement à pratiquement 1000 millions de m3 en 2050 et 700 millions en 2100, soit la moitié des ressources actuelles.

L'impact du changement climatique pourrait donc être très important sur les ressources en eaux renouvelables (eaux de surface et nappes phréatiques) d'ici 2050 et encore plus en 2100. Le quota en ressources renouvelables par habitant et par an passerait à 200 m3 en 2050 et moins de 150 m3 en 2100.

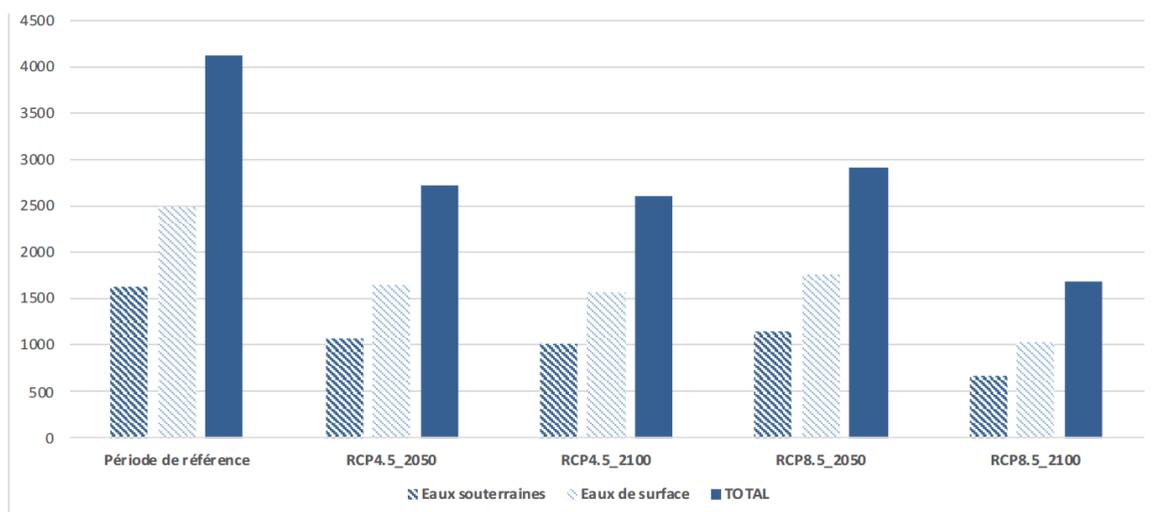


Figure n°23 : Evolution des ressources en eau de surface et souterraine selon les scénarii RCP4.5 et 8.5

I.2. PREMIERES ETAPES DE L'ELABORATION DE LA STRATEGIE NATIONALE DE DEVELOPPEMENT RESILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Tableau n°34 : Matrice des impacts prioritaires du CC sur les ressources en eau en Tunisie (source : TCN)

Impacts du CC sur les ressources en eau	Gravité	Capacité d'adaptation	Vulnérabilité future	Vulnérabilité différenciée	
• Augmentation de la demande en eau	5	4	4,5	Centre et sud	Red
				Nord	Yellow
• Surexploitation des nappes	5	4	4,5	Centre	Red
				Sud	Yellow
• Dégradation de la qualité des eaux	5	3	4	Enfants/personnes âgées	Red
				Centre et sud	Yellow
• Augmentation de l'érosion	5	3	4	Enfants scolarisés en zones rurales	Red
				Nord	Yellow
• Dégradation de la santé	4	4	4	Zones rurales	Red
				Centre et Nord-ouest	Red
				Femmes / Enfants / personnes âgées	Red
				Zones urbaines	Yellow
• Augmentation des conflits des usages	4	4	4	Femmes/pauvres	Red
				Centre	Yellow
				Nord	Yellow
• Baisse des stocks d'eau	4	3	3,5	Eaux souterraines du centre	Red
				Femmes / jeunes filles	Red
				Eaux de surface du Nord	Yellow
• Diminution des revenus et de l'économie	4	3	3,5	Centre	Red
				Femmes/pauvres	Red
				Oasis et littoral	Yellow
• Salinisation des nappes littorales	4	3	3,5	Basse vallée de la Medjerda / Cap Bon / Djefara	Red
				Femmes	Yellow
• Réduction de l'humidité des sols	3	3	3	Centre	Yellow
				Nord	Yellow

La fin de l'année 2020 a vu le démarrage de l'étude pour l'élaboration de la SNBC&RCC tunisienne avec comme produits attendus :

- La proposition d'un scénario de vulnérabilité au CC (selon les secteurs : agriculture / écosystèmes / eau / tourisme / santé) à l'horizon 2050 ;
- La proposition d'un scénario de résilience pour le même horizon temporel ;
- Des propositions d'axes et de mesures d'adaptation pour les différents secteurs.

I.3. LANCEMENT DU PROCESSUS DE MISE A JOUR DE LA CONTRIBUTION DETERMINEE AU NIVEAU NATIONAL (CDN)

Le Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement, en coopération avec le Programme des Nations Unies pour le Développement en Tunisie, a organisé le 20 novembre 2020 un atelier virtuel pour le lancement officiel du processus de mise à jour de la CDN en Tunisie avec la participation des représentants de différents partenaires techniques et financiers, de représentants des secteurs clés, des experts nationaux et internationaux et des représentants de la société civile.

Le processus de mise à jour de la CDN vise principalement :

- L'identification concertée des actions prioritaires et des objectifs de réduction des émissions des gaz à effet de serre à l'horizon de 2030, dans les secteurs clés : l'énergie, l'industrie, l'agriculture et forêt et autres utilisations des terres et la gestion des déchets.
- L'identification des domaines clés pour l'adaptation et des objectifs prioritaires en 2030, notamment dans les secteurs de l'eau, de l'agriculture, des écosystèmes, du littoral, de la santé et du tourisme.

Dans ce cadre, la Tunisie ambitionne :

- De relever son objectif de réduction de l'intensité carbone nationale¹⁹ à 45% à l'horizon 2030 (il était à 41% dans la première CDN de 2015) ;
- De renforcer le volet adaptation en mettant l'accent sur les différentes dimensions de la résilience (alimentaire, hydrique, écologique, sociale, économique, territoriale, sanitaire et également, la résilience aux catastrophes naturelles) et la consolidation de l'approche intersectorielle.

I.4. AUTRES ACTIVITES

Sans être exhaustif, il est rapporté ici les projets les plus importants en lien avec le secteur de l'eau traitant des aspects CC.

Le projet PACTE

Ce projet mis en œuvre depuis 2017 et jusque fin 2022, a pour objectif de contribuer au développement durable et à l'adaptation aux changements climatiques des territoires ruraux vulnérables en Tunisie, en soutenant :

- Le développement économique des territoires ruraux ;
- L'amélioration de la gouvernance du développement territorial ;
- La définition et la mise en œuvre de politiques, stratégies et projets structurants de gestion intégrée des ressources naturelles dans les zones prioritaires d'intervention par les acteurs locaux et nationaux (Gouvernorats : Bizerte, Kef, Kairouan, Siliana, Sidi Bouzid).

¹⁹ L'intensité carbone désigne le rapport entre les émissions nettes de gaz à effet de serre (exprimées en tonnes-équivalent CO₂) et le PIB (exprimé dans la présente CDN à prix constants 2010). Les émissions nettes résultent de l'agrégation des émissions de GES des 4 secteurs de l'IPCC (Energie, procédés industriels, agriculture ; forêts et changement d'utilisation des terres, et déchets-AFAT), desquelles sont retranchées les quantités de carbone absorbées par le secteur de l'AFAT.

Les détails d'avancement de sa mise en œuvre sont consultables dans l'*annexe 1* de la matrice des projets.

Le projet de sud « Promotion d'une agriculture résiliente au climat et amélioration des moyens de subsistance des petits agriculteurs dans le Sud Tunisien »

Ce projet vise à l'atténuation de la vulnérabilité au changement climatique dans le Sud Tunisien à travers l'amélioration de la capacité d'adaptation de la population, des écosystèmes, des ressources naturelles et des moyens de subsistance grâce à un ensemble de technique et d'approche intégrées.

Cet objectif sera atteint grâce à la gestion durable des terres, à l'agriculture intelligente face au climat et à la diversification des moyens de subsistance, dans trois types de territoires représentatifs du sud: oasis, montagne et plaine (zones identifiées en tenant compte de leur faible capacités d'adaptation actuelles capacités d'adaptation actuelles, dans les six gouverneurs du sud de la Tunisie: Gabès, Gafsa, Kébili, Médenine, Tataouine et Tozeur) pour 82 000 bénéficiaires directs du projet.

Une étude de faisabilité a été lancée en 2020 pour appuyer la requête de financement du projet de sud auprès du fond vert climat et compléter les différentes annexes demandées selon les exigence du FVC.²⁰

La plateforme Climat-CC de l'INM

L'INM, dans le cadre de ses activités de ses activités de recherche et de communication d'informations sur l'évolution du climat, développe actuellement un nouveau portail climatique²¹ qui va permettre aux différents utilisateurs sectoriels d'accéder facilement et gratuitement aux projections climatiques à moyen et à long terme avec une haute résolution spatiale permettant d'alimenter les modèles d'impact.

Cette plateforme sera mise en service en 2021.

I.5. CONSTATS

Les ressources en eau qu'elles soient de surface ou souterraines sont très vulnérables au CC.

La gestion actuelle se base essentiellement sur une politique d'encouragement de l'utilisation de techniques d'économie d'eau, le rationnement de l'eau agricole provenant des barrages selon des quotas, et la gestion des apports en eau de surface pendant les périodes humides à travers une stratégie de transfert des eaux entre régions.

Ces mesures sont des premiers pas de court terme pour l'ACC en réaction aux problèmes rencontrés ces dernières années au niveau de la satisfaction de la demande surtout pour l'eau potable et l'irrigation, suite aux sécheresses hydrologiques enregistrées pour des périodes relativement prolongées.

L'étude Eau 2050 intègre pour la première fois les effets du changement climatique sur les ressources en eau à partir des projections de l'INM à 2050.

I.6. ORIENTATIONS

Nombre d'orientations préconisées sont en cours de développement et d'accélération de leur mise en œuvre ; on peut citer, en plus du nouveau Code des Eaux en cours d'examen à l'ARP) :

- La sécurisation de l'AEP, y compris pour les populations les plus vulnérables au CC dans les zones dépourvues de ressources ;

²⁰ Cette étude est financée par l'AFD dans le cadre de la Facilité Adapt Action.

²¹ Idem

- L'effort accru de mobilisation des eaux non conventionnelles en particulier les EUT ;
- La rénovation des infrastructures hydrauliques (barrages, réseaux AEP, PPI...);
- Les augmentations tarifaires pour se rapprocher de la valeur économique réel de l'eau...

D'autres sont certainement à approfondir / renforcer, comme :

- La prise en compte de l'évolution des caractéristiques hydrologiques sous l'effet du CC dans le développement et la gestion des infrastructures de stockage des eaux de surface et la vulnérabilité des différentes activités dépendantes de celles-ci ;
- L'innovation et les technologies appropriées qui peuvent améliorer l'efficacité des systèmes de gestion de l'eau et augmenter la productivité de l'eau ;
- La mise en place d'un système de suivi et d'alerte pour le secteur de l'eau utilisant les technologies actuelles (digitalisation, télé observation) ;
- L'instauration d'une gestion prévisionnelle basée sur des modèles hydro-économiques permettant d'établir des bilans « offre-demande » régionalisés, et d'adapter la gestion de l'eau aux évolutions induites par le changement climatique, d'une part, et le développement des usages de l'eau, d'autre part ;
- La préservation des écosystèmes humides et littoraux (question des eaux écologiques) ;
- Une approche territoriale du changement climatique et de la gestion des ressources en eau;
- La mise en œuvre des approches nexus eau – sols - sécurité alimentaire – énergie dans le cadre d'une politique plus intégrée de développement agricole

Ces données se recourent, les orientations également, ou peuvent se compléter. Néanmoins, au vu de la diversité des stratégies et plans (PNA, SNBC&RCC²², PNS, Eau 2050), leur mise en œuvre cohérente demande à être clarifiée. Il est donc important que les plans d'action futurs d'Eau 2050 tiennent compte ces stratégies et plans connexes et que la taskforce CC du MARHP en suive étroitement la mise en œuvre, en interaction avec le suivi qui sera instauré pour Eau 2050.

La CDN de 2015 n'avait accordé qu'une place secondaire à l'adaptation. La Tunisie a mis l'accent sur l'atténuation (besoins en financement de l'ordre de 52 millions de dinars) alors qu'elle est un pays à faible émission de GES. Pour l'adaptation, les estimations budgétaires ont été seulement de 5,8 millions de dinars, alors que les efforts devraient se concentrer dans ce domaine dans le court terme. Il est important de rééquilibrer les prévisions avec :

- Une analyse de la situation et une vision stratégique de l'ACC pour la Tunisie renforcées dans la nouvelle CDN, en démontrant le caractère systémique de la problématique (approche nexus entre les différents secteurs / domaines) et la centralité de la question de l'eau ;
- Estimation plus précise des besoins en financement pour l'adaptation pour le secteur de l'agriculture et les ressources en eau et l'identification des ressources propres de financement, y inclus du secteur privé, en complément de l'aide financière extérieure ;
- Une identification spatiale des projets tenant plus compte de la vulnérabilité au CC des territoires particulièrement au niveau des ressources en eau et en sols (voir les différentes études menées).

EN RESUME

La question de la gestion durable des ressources en eau se positionne en thématique centrale dans les différents exercices stratégiques et de planification réalisés ou en cours, dans le cadre de l'ACC.

²² Sans revenir en arrière sur les stratégies précédentes d'ACC agriculture, santé et tourisme, stratégie nationale climat de 2012 etc...

Les acteurs du pôle Eau sont intensivement impliqués dans ces processus nationaux (CDN, PNA, SNBC&RCC), permettant ainsi d'inclure des données, constats et orientations actualisés pour argumenter les propositions faites.

Cependant des efforts restent à faire au niveau sectoriel pour « institutionnaliser le « mainstreaming » du CC au sein du MARHP et instaurer un réflexe CC dans les requêtes et formulation de projets mais aussi dans leur suivi et dans le cadre de la mobilisation des financements (accès au FVC).

Il sera également important de veiller à la cohérence des mesures qui sont / seront identifiées dans ces stratégies et plans, au moment de leur mise en œuvre, en articulation avec Eau 2050.

II. EAU ET ECOSYSTEMES

II.1. IMPORTANCE DES ZONES HUMIDES EN TUNISIE

En Tunisie, les zones humides constituent des écosystèmes particuliers sous grande pression.

Elles méritent d'être préservées pour assurer leur mission de pourvoyeur d'eau pour les différentes activités humaines et les écosystèmes naturels. Elles constituent des habitats stricts pour de nombreuses espèces animales et végétales. Leur dégradation entraîne la raréfaction des espèces qui leurs sont inféodées, voire leur disparition si des efforts de conservation ne sont pas consentis tant par les autorités chargées de leur gestion que par les citoyens soucieux de préserver ce patrimoine vivant.

Elles comprennent, en Tunisie, les cours d'eau, les sebkhas et lagunes, les plans d'eau douce (barrages, lacs collinaires, prairies inondables), ainsi que les chotts. Les milieux marins côtiers, où les marées basses laissent montrer une partie des fonds marins, sont aussi considérés comme zones humides, telles que définies par la Convention de Ramsar.

Les zones humides s'étendent sur 1.250.200 ha, couvrant ainsi 8% de l'ensemble du territoire tunisien.

La Tunisie compte 231 zones humides naturelles réparties en 11 catégories (inventaires des zones humides, 1989). Parmi les types de zones humides les plus caractéristiques de la Tunisie, on trouve les lagunes côtières (Ghar el Melh, Korba, Tunis, Boughrara), les chotts (Chott Jerid), les sebkhas (Sijoumi, Halk el Menjel, Naouel, Adhibet) et les oasis (Nefzaoua, Jerid, Gabès).

Les zones humides fournissent de nombreux services aux communautés locales : la pêche, le ramassage des clovisses, l'aquaculture, le pâturage et la coupe des joncs et des roseaux, le tourisme, la chasse réglementée. Sur le plan hydrologique, les zones humides jouent des rôles importants dans l'atténuation des inondations, la recharge des nappes, l'arrêt des sédiments, ... mais elles ont aussi un lien avec les risques de diffusion des maladies hydriques.



LAGUNE COTIERE DE GHAR EL MELH²³

²³ Source : Article des zones humides saines à préserver et à promouvoir, de Mme Hela Guidara Selmen, paru sur News, le 5/12/2020

Elles sont aussi l'habitat exclusif de certaines espèces liées à l'eau, notamment la loutre d'Europe, le buffle (population d'Ichkeul) parmi les mammifères, des poissons d'eau douce, oiseaux d'eau et de nombreuses autres espèces appartenant à d'autres groupes (Tortues d'eau douce et marines, Amphibiens, Mollusques, Annélides, Insectes...). Certains sites en Tunisie constituent des aires d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau. Les sites les plus connus sont ceux d'Ichkeul, de sebkha Sijoumi, les îles Kneiss, les salines de Thyna.

Concernant le couvert végétal, certaines espèces sont strictement liées à la présence d'eau, permanente ou temporaire. La plus connue parmi elles est le laurier rose, parce que cet arbuste est souvent utilisé à des fins ornementales.



VEGETATION TYPIQUE DES BORDS DES COURS D'EAU (SAULE, AULNE ET LAURIER ROSE)²⁴

II.2. PRESSION ANTHROPIQUE

Les zones humides sont sensibles aux changements d'allocation de l'eau, de charges de nutriments, d'utilisation des terres et des activités de développement économique dans leur proximité et aussi à l'intérieur du bassin, qui les contient. De nombreuses zones humides sont vulnérables aux changements climatiques.

Les zones humides situées près des centres urbains : sont parmi celles qui sont les plus défigurées (déchets, pollution, colmatage...).

La pollution physique ou chimique : De nombreux sites sont transformés en décharges à ciel ouvert. La détérioration de la qualité des eaux vient des rejets liquides dans les retenues ou les cours d'eau (eaux usées domestiques ou industrielles, pollution par les margines, l'extraction minière...).

La pollution hydrique a lieu surtout à proximité des zones d'activités économiques, en particulier les zones humides littorales, réparties sur environ 200 000 ha, qui comprennent les lagunes et sebkhas (155000 ha) et les oasis maritimes (5100 ha), très vulnérables, qui sont concentrés dans la zone du golfe de Gabès.

Des prélèvements excessifs : Captées dans des retenues de petite taille, elles peuvent souffrir des prélèvements excessifs pour des usages agricoles, domestiques ou industriels, comme dans le cas des barrages El Rmel, Merguelil, Mlaabi, etc... Ces prélèvements peuvent entraîner des marnages assez réduits qui déséquilibrent l'écosystème et ses habitats.

²⁴ Source : article les zones humides, un patrimoine en péril de M. Kalboussi Mohsen, paru sur NAWAT, le 16 mars 2021

Les besoins en eau écologiques non assurés : trop peu de concessions sont apportées aux zones humides en tant qu'eau écologique.

Au niveau des grands barrages, les seuls lâchers existants d'eaux écologiques sont ceux concernant le bassin de l'Ichkeul. Les volumes effectivement lâchés sont très faibles par rapport aux besoins écologiques estimés de 80 à 120 millions de m³ pour la sauvegarde du lac et de ses marais.

Le Lac de l'Ichkeul n'a pu bénéficier que de 7% de ses besoins vu le manque de ressources disponibles.

II.3. CONVENTIONS POUR LA PRESERVATION DES ZONES HUMIDES

Pour préserver certaines zones humides, la Tunisie a ratifié plusieurs Conventions internationales dont celles qui ont un rapport direct avec les zones humides. Parmi ces conventions :

- La Convention sur la Diversité Biologique ;
- La Convention de Ramsar, ou Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des Oiseaux d'eau ;
- L'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA).

La Tunisie a actuellement 42 sites inscrits sur la liste des zones humides d'importance internationale (Sites Ramsar), ayant une superficie totale de 840 mille hectares.

Parmi ces sites : Chott el Djerid (Tozeur et Kebili), Bhiret El Bibane (Medenine), Iles Kneiss (Sfax), Lagune Ghar El Melh (Bizerte), Sebkhet Kelbia (Sousse), Barrage Sidi Saad (Kairouan), Archipel **Kerkennah** (Sfax)...

II.4. REALISATIONS

Diverses réalisations sont accomplies. Elles consistent en des travaux de plantation des berges et des bassins versants, correction et travaux de CES, fixation des dunes, contrôle de la chasse, gardiennage, contrôle préalable et autorisation pour tous les travaux, études d'aménagement et études d'impact, comptage des oiseaux, aménagement hydraulique et paysager, développement de l'aspect récréatif et installation de panneaux signalétiques.

De plus, de nombreux projets sont promus. Il s'agit notamment de celui relatif à la «Promotion de la valeur des zones clés pour la biodiversité à travers l'implication des organisations de la société civile dans leur conservation en Tunisie'' portant sur le Parc national de l'Ichkeul et la Sebkha de Sidi Mansour (gouvernorat de Gafsa). D'autres plus orientés sur l'écotourisme ou la gestion durable des écosystèmes oasiens méritent une mention. Aussi, le projet de développement d'activités écotouristiques pour la conservation de la biodiversité au Nord de la Tunisie, réalisé avec l'association «Les Amis des Oiseaux» (AAO), fait-il référence.

Le suivi scientifique du Parc National, de l'Ichkeul

L'ANPE assure le Suivi scientifique du Parc National de l'Ichkeul :

- Suivi du niveau et de la salinité aux stations Ain Regda, Sidi Hassoun et Mazarat ;
- Suivi du sens de l'écoulement vers Oued Tinja ;
- Suivi de la qualité physicochimique des oueds déversant dans le lac ;
- Suivi du développement des plantes aquatiques ;
- Suivi de la nidification des oiseaux ;
- Maintenance des vannes de Tinja.

L'ANPE assure un programme de recherche scientifique concernant l'Ichkeul et les écosystèmes et les zones humides inscrites au Ramsar. Dans ce cadre, plusieurs conventions ont été conclues avec des universités pour des sujets de Masters et Doctorats. Au cours de l'année 2020, il y a eu :

L'encadrement de deux masters sur la gestion du Parc National de l'Ichkeul et la qualité des eaux et des sédiments de Sebkhet Soliman ;

L'encadrement de trois étudiants sur des sujets de doctorat sur l'écosystème de l'Ichkeul.

Le suivi a permis de constater la hausse de la salinité qui n'a pas baissé au-dessous de 25 g/l en hiver pour atteindre 58g/l en été. La superficie des plantes aquatiques a baissé alors que le nombre des oiseaux qui hibernent a diminué.



SUIVI DU LAC DE L'ICHKEUL,
SOURCE : RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITE DE L'ANPE

Une intervention urgente est nécessaire pour sauvegarder ce patrimoine naturel et trouver les solutions qui garantissent l'équilibre environnemental de l'écosystème de l'Ichkeul.

Le programme de « Reconstruction écologique du bassin versant de la Garâa de Sejnane » :

Le Ministère en charge de l'Environnement se propose de réaliser l'étude du projet de gestion des eaux écologiques de la garâa de Sejnane (gouvernorat de Bizerte). L'objectif étant de contribuer à la conservation et la gestion durable des eaux écologiques et la reconstitution écologique des écosystèmes de la zone (ressources en eau, sol et biodiversité de la garâa et de ses zones adjacentes, bassin de Sejnane et de l'Ichkeul) en intégrant le développement des activités socio-économiques et l'engagement des communautés locales.

L'étude consiste à réaliser le bilan hydrique du bassin versant de la zone d'étude, particulièrement l'environnement immédiat (zone d'influence) du site de la garâa de Sejnane, et à avoir un modèle de gestion durable des ressources en eau qui assure la conciliation entre l'utilisation des eaux à des fins agricoles, à des fins d'approvisionnement en eau potable, à des fins industrielles, et aussi d'équilibre écologique des écosystèmes naturels, tout en tenant compte des effets du changements climatiques.

EN RESUME

Les zones humides constituent un poumon naturel qui ventile la Tunisie, préserve sa biodiversité et abrite un patrimoine exceptionnel d'espèces animales et végétales terrestres et aquatiques.

Elles constituent de fait un hotspot de biodiversité et assurent une source de vie et de revenus pour des populations entières, en plus de leur rôle culturel comme source de bien-être pour ceux qui les fréquentent.

Leur étendue ne cesse de diminuer au fil du temps, et certaines ne peuvent plus assurer leur mission comme réservoir d'eau notamment pendant les périodes des crues. La dégradation de la qualité des eaux des zones humides constitue également une menace réelle sur leur devenir.

Pour un fonctionnement écologique optimal, les eaux écologiques sont à favoriser et préserver au-delà des périodes de sécheresse et de pénurie d'eau, dont la fréquence est amplifiée par le changement climatique, ce qui impose une prise en compte interannuelle du fonctionnement de ces milieux pour toute action et tout usage.

Il est temps de redonner à ces sites l'attention nécessaire afin qu'ils assurent leur mission de source de vie aussi bien pour les humains que les autres êtres vivants qui leurs sont associés.

Stratégie nationale, études approfondies, projets opérationnels participatifs et sensibilisation du public : rien n'est épargné. Mais, les impératifs restent immenses et exigeants. Un engagement collectif est à déclencher.

III.PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET CONTROLE DE LA POLLUTION

III.1. CONTROLE DE LA POLLUTION HYDRIQUE PAR L'ANPE

III.1.1. 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.

En 2020, l'ANPE a effectué 4724 opérations de contrôle dont environ 50% concernent directement la pollution hydrique. Le nombre de ces opérations a diminué d'environ 25% par rapport à l'année 2019. Cette baisse est due à l'arrêt des activités durant le confinement dû à la pandémie COVID 19. Le contrôle a abouti à 638 PV à l'encontre des contrevenants et ce après confirmation de leur atteinte à l'environnement, justifiée par les analyses de laboratoire d'échantillons légaux, effectuées par l'ANPE à sa charge.

Les secteurs les plus ciblés sont l'industrie agro-alimentaire et les activités de services y compris les détenteurs des huiles usagées. La majorité des PV ont concerné des infractions qui consistent particulièrement en des rejets hydriques non conformes ainsi que l'évacuation anarchique des margines. Le taux le plus élevé d'infraction (54%) a été enregistré au niveau des infrastructures d'assainissement.

III.1.2. Les campagnes de suivi de la qualité des ressources en eau

L'ANPE continue de réaliser ses campagnes de suivi de la qualité des eaux dont les objectifs se résument à :

- Effectuer le diagnostic de l'état environnemental des milieux hydriques en Tunisie ;
- Etablir les sources de pollution pouvant entraîner une détérioration des ressources en eau ;
- Créer une banque d'informations sur l'état environnemental des eaux naturelles.

Le nombre des points surveillés en 2020 par le service de suivi des milieux hydriques à l'ANPE a atteint 340 points contre 455 points en 2019. Ils intéressent en priorité (plus de 50% de sites de prélèvements) les oueds et les eaux souterraines ; mais aussi les barrages, sebkhas, STEPs, lacs, canaux, stations de pompage.

Le nombre des analyses effectuées en 2020 a atteint 3284 analyses qui portent sur la salinité, les nitrates et l'orthophosphate, contre 5748 en 2019.

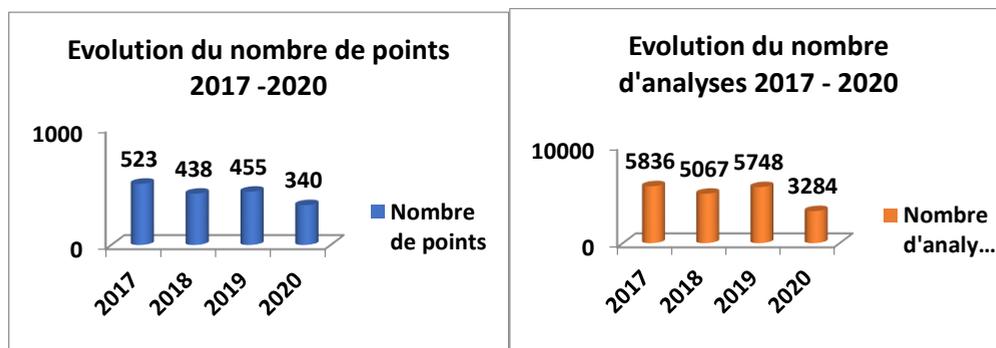


Figure n° 24 : Evolution du nombre des points de contrôle Figure n° 25 : Evolution du nombre d'analyses

Les points de contrôle les plus surveillés sont : Lac de Ghar El Melh et Lac de Bizerte (gouvernorat de Bizerte), Oued Meliane (gouvernorats de Ben Arous et Zaghouan) , Sebkhet Korba, bassin versant Oued El Bey et écosystèmes recevant les déchets des conserveries (gouvernorat de Nabeul), Sebkha Ariana et Sebkhet Sedjoui (Grand Tunis), Oued Hamdoun (Sousse), Bassin versant de la Medjerda (gouvernorats de Jendouba, Beja, Manouba et Ariana), ...

III.1.3. Autres réalisations au cours de l'année 2020

Ci-après quelques exemples :

La mise en place du suivi environnemental du programme intégré pour la dépollution du lac de Bizerte :

Dans le cadre du programme intégré pour la dépollution de la région du lac de Bizerte, l'ANPE est chargée de la supervision de l'exécution d'une mission de suivi environnemental du Lac de Bizerte pour une durée de trois ans.

Ce programme de suivi environnemental concerne la bathymétrie de la lagune, la qualité physico-chimique et microbiologique des eaux de la lagune de Bizerte, la qualité biologique de la lagune, la qualité des sédiments de la lagune, la qualité des rejets reçus par la lagune à travers les oueds, les canaux et les dalots, la qualité des eaux traitées par les 3 STEP concernées par le programme de dépollution.

Elargissement de la plateforme multi-acteurs pour un soutien à la gouvernance de la ressource en eau sur le bassin versant de la Medjerda / Mise en place d'une méthodologie intégrative de l'évaluation de la qualité des eaux de surface sur base d'indicateurs biologiques :

Le projet est prévu pour la période 2019-2023, son coût est 67000 €. Il prévoit la mise en place d'un laboratoire. C'est un projet de coopération avec la Wallonie. Plusieurs activités étaient prévues pour l'année 2020 dont l'aménagement du laboratoire de suivi de la qualité à El Mourouj et l'acquisition du matériel. Ces activités n'ont pu être réalisées suite à la pandémie COVID 19.

Co-évolution des activités humaines côtières et des systèmes naturels méditerranéens pour le tourisme durable et la croissance bleue en Méditerranée (Co-Evolve4BG / 2019 - 2023 / financé par l'Union Européenne) :

Le projet Co-Evolve4BG vise à analyser et promouvoir la coévolution des activités humaines et des écosystèmes naturels dans les zones côtières touristiques, vers un développement bleu durable.

L'analyse et les actions prévues par le projet limiteront les impacts des rejets notamment hydriques dans les zones côtières touristiques et amélioreront le développement durable du tourisme côtier et maritime en exploitant pleinement le potentiel de l'économie bleue, en favorisant la création d'entreprises et d'emplois dans le domaine des services écosystémiques, du tourisme côtier et maritime, de la gestion côtière et l'adaptation au changement climatique.

Réalisations en 2020 :

- Choix des sites pilotes : Sousse et Monastir
- Publication sur le site web de l'ANPE

Assistance technique pour la prévention et la surveillance de la pollution provenant de l'industrie de transformation des Tomates dans la région côtière de Korba / Financement EU/2019-2023 :

En 2019, l'ANPE a sollicité une assistance technique auprès du projet «Soutien dans les secteurs de l'eau et de l'environnement dans la région Sud du Voisinage » (WES), financé par l'Union Européenne, afin de proposer des solutions techniques durables aux problèmes écologiques qui menacent la région de Nabeul et de concevoir un programme de surveillance environnementale des rejets des unités de transformation des tomates. L'activité ciblera particulièrement les unités de transformation de tomates implantées autour de la lagune de Korba qui s'étend le long de la côte orientale de la péninsule du Cap-Bon, considéré comme site naturel sensible et très vulnérable en raison des pressions anthropiques exercées par la zone urbaine limitrophe.

En 2020, une mission de démarrage a été lancée durant laquelle le Bureau d'Etudes recruté a élaboré un rapport de diagnostic dont la revue et la correction sont en cours.

III.2. ETUDE POUR LA MISE EN ŒUVRE D'UN PROGRAMME INTEGRE DE DEPOLLUTION DU BASSIN-VERSANT DE L'OUED MEDJERDA

2020 a vu la réalisation de la phase 3 de l'étude qui avait pour objectif d'établir le plan d'action pour **la dépollution et la réhabilitation** du bassin versant de l'oued Medjerda et un plan de suivi environnemental.

Ce programme global a été conçu selon trois champs d'intervention :

- les secteurs d'activités,
- la protection des écosystèmes et de la biodiversité
- la dépollution des points chauds

Le Programme Global de Dépollution et Réhabilitation (PGDR) du BVOM définit un certain nombre de mesures, à court et moyen terme, et comporte trois phases (la phase de programmation, la phase de mise en œuvre et la phase de suivi et évaluation).

Il comprend 5 programmes (ou sous-programmes), répartis selon la source de pollution ou le milieu naturel à dépolluer ou à réhabiliter, et qui tient comptes des différentes actions de dépollution déjà programmées, pour un coût total estimé à 1 630,4 millions de dinars, dont 1 142,3 millions déjà financés (actions en cours ou programmées).

Tableau n°35 : Composantes du PGDR du BVOM

Sous-programme	Contenu	Coûts estimés	Période de mise en œuvre
<i>Schéma de Lutte contre la pollution Urbaine</i>	Lutte contre les pollutions résultant des « eaux usées domestiques »	405,9 millions de dinars, dont 142,3 millions de dinars pour les actes programmés par l'ONAS et 263,6 millions de dinars pour de nouvelles mesures complémentaires	2022-2031
	Lutte contre la pollution résultant des « déchets solides »	87,4 millions de dinars	
<i>Schéma de lutte contre la pollution industrielle</i>	Lutte contre les pollutions causées par les « eaux usées industrielles »	12,9 millions de dinars	2022-2031
	Lutte contre les pollutions issues des « abattoirs »	3,1 millions de dinars	
	Lutte contre les pollutions résultant des « sites de stockage de margine »	1,7 million de dinars	
<i>Programme de dépollution des hotspots (points chauds)</i>	Traitement et élimination des pollutions causées par les points chauds : Concerne 7 établissements industriels situés dans le BV de la Medjerda pouvant être considérés comme des hotspots. La procédure envisagée consiste à traiter les eaux usées industrielles de ces unités.	50,3 millions de dinars	2022-2026
<i>Schéma de lutte contre la pollution agricole</i>	Plan de formation et de sensibilisation à l'utilisation des pesticides et des engrais et établissement d'un programme de recherche sur les possibilités de minimiser l'utilisation des engrais et des pesticides et d'un système national d'information et de surveillance de la pression agricole. Il sera mis en œuvre entre le ministère chargé de l'environnement et le ministère chargé de l'agriculture et la société civile	2,5 millions de dinars	2022- 2026

	Plan de protection des eaux souterraines	19 millions de dinars	2022 et 2031
<i>Schéma de protection des écosystèmes et de la biodiversité</i>	Plan de renforcement du réseau des aires protégées	250 mille dinars	2022-2026
	Plan de conservation des écosystèmes aquatiques (roselière)	250 mille dinars	2022-2026
	Plan d'aménagement de l'oued Medjerda et de ses affluents	1 047,5 millions de dinars (dont 1 000 millions de dinars pour le projet de maîtrise des crues de Medjerda)	
	Plan de protection de la diversité biologique des écosystèmes forestiers	35 millions de dinars	2022 et 2031
<i>Plan prioritaire de décontamination et de rénovation</i>	Ce plan comprend des projets programmés dans des zones de réhabilitation prioritaires qui ont été identifiées en fonction du pourcentage de pollution et de leur degré d'exposition et de vulnérabilité à celle-ci. Les projets prioritaires du plan spécifique du bassin versant de l'oued concernent : <ul style="list-style-type: none"> • Les vallées prioritaires sont des vallées de mauvaise ou très mauvaise qualité ; • Les Eaux souterraines prioritaires ; • Les Ecosystèmes prioritaires. 	310,2 millions de dinars	2022-2026
<i>Plan de surveillance environnementale et guide des procédures de contrôle de la pollution</i>	Ce schéma de suivi écologique du bassin de l'oued Medjerda permet : <ul style="list-style-type: none"> • Évaluer la performance des programmes mis en œuvre au niveau environnemental. • Mesurer l'amélioration de la situation des ressources naturelles, notamment hydriques, et l'équilibre écologique. 		

III.3. MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME INTEGRE POUR LA DEPOLLUTION DE LA REGION DU LAC DE BIZERTE-ECOPACT

Le Programme dont le coût s'élève à plus que 80 millions d'€ envisage un ensemble d'actions intégrées liées par un objectif commun de dépolluer le bassin versant (BV) du lac de Bizerte, améliorer la qualité des eaux du lac et l'état de ses écosystèmes. Afin d'atteindre cet objectif, il est primordial que toutes les sources potentielles de pollution soient prises en charge par le programme pour être éliminées ou réduites jusqu'au niveau considéré acceptable par les normes en vigueur.

Il comprend **4 composantes d'investissement** :

- Réduction de la pollution industrielle (émissions atmosphériques, effluents liquides, déchets solides) visant principalement trois usines étatiques : la sidérurgie d'El Fouledh, la cimenterie de Bizerte SCB et la raffinerie STIR ;
- Extension et amélioration de l'assainissement des agglomérations urbaines et rurales autour du Lac afin que la collecte et le traitement des eaux usées atteignent les normes tunisiennes, qui sont en ligne avec les normes UE, voir plus strictes sur certains paramètres. Le programme comprend également un système pilote d'assainissement individuel pour les habitations dispersées en zone rurale ;
- Gestion des déchets solides industriels par la réhabilitation et l'aménagement de la décharge anarchique de Menzel Bourguiba, dans la zone sud-ouest du Lac ;

- Aménagement des berges de la zone nord-est du Lac avec la création d'une corniche devant la ville de Menzel Abderrahmane et l'extension de son port de pêche.

Ces investissements sont accompagnés d'un volet important d'assistance technique (AT) et de renforcement du cadre institutionnel soutenant : (i) l'Unité de Gestion par Objectifs (UGPO) qui assure la gestion du Programme, (ii) les organismes de mise en œuvre des investissements selon des modalités adaptées à leurs capacités, (iii) les entités nationales et locales chargées d'assurer la durabilité des résultats du Programme, (iv) le Gouvernorat de Bizerte pour l'adoption d'une approche participative à la planification locale et régionale (v) le développement d'un cadre pour la gestion intégrée des ressources en eau dans le bassin versant.

Ce programme est marqué par la forte implication de la société civile dans le suivi de son exécution et la contribution à sa réalisation à travers une douzaine de projets que des ONGs environnementales réalisent pour contribuer à la pérennisation et à la durabilité des résultats du programme en renforçant le niveau de sensibilité environnementale citoyenne et en renforçant le dialogue pour la mise en place d'une stratégie de développement durable de la région du lac. Cette stratégie adopte les outils de gestion intégrée des zones côtières ainsi ceux de gestion intégrée des ressources en eau et ce conformément à ce qui a été convenu dans le cadre de la charte de développement durable de la lagune de Bizerte signée par les différentes parties prenantes en octobre 2012.

III.4. PROGRAMMES DE REDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHE

III.4.1. Contexte général

Le MALE contribue au programme de soutien aux efforts de l'État en matière de réduction des risques de catastrophes naturelles et non naturelles, d'équilibre écologique des différents systèmes et ressources naturelles. Ce programme est également considéré comme la contribution de la Tunisie aux efforts internationaux de réduction des risques de catastrophe dans le Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015- 2030). Le programme vise à :

- Identifier et réduire les risques de catastrophes naturelles et non naturelles, y compris les risques résultant de la pollution industrielle, telles que la pollution de l'eau, des sols et de l'air, et la détérioration des systèmes environnementaux et écologiques ;
- Contribuer à la mise en œuvre des résultats du plan d'action qui émergera de la Stratégie Nationale de Réduction des Risques de Catastrophe ;
- Contribuer à la mise à jour du cadre législatif, institutionnel et réglementaire de gestion de la réduction des risques de catastrophe, afin d'atteindre les objectifs de développement durable ;
- Poursuivre la mise en œuvre du Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030) :
 - Concentrer les systèmes d'Alerte Précoce multirisques dans les zones les plus exposées aux catastrophes ;
 - Améliorer la compréhension des risques dans toutes leurs dimensions, notamment en déterminant la vulnérabilité des personnes et des biens aux catastrophes ;
 - Renforcement de la coopération internationale et échange et partage d'expériences, de connaissances et de bonnes pratiques dans le domaine de la réduction des risques de catastrophe.

III.4.2. Réalisations au cours de 2020

Ci-après quelques exemples de projets et programmes de réduction des risques menés par le MALE :

Elaboration et finalisation de la stratégie nationale de réduction des risques de catastrophe :

Depuis 2018, la préparation des grandes lignes de la stratégie a été initiée. Une actualisation et une finalisation de cette stratégie ont été lancées en 2020, en cohérence avec les nouvelles exigences de

la scène, notamment en ce qui concerne la prise en compte des effets de la pandémie de Covid-19, avec l'appui du PNUD.

Cette stratégie nationale de réduction des risques de catastrophe repose sur 04 axes principaux :

- 1er axe stratégique : Information et connaissance des risques ;
- 2ème axe stratégique : Soutenir la gouvernance des risques ;
- 3ème axe stratégique : L'investissement dans la réduction des risques de catastrophe ;
- 4ème axe stratégique : Préparer, répondre et reconstruire.

Le projet d'appui aux capacités locales de réduction des risques de catastrophes dans les communes d'Ain Drahem et de Tataouine avec le soutien du PNUD :

Le projet comprend :

- L'élaboration des stratégies et des plans d'action locaux pour réduire les risques de catastrophes dans chacune des villes Ain Drahem et Tataouine, afin de les inclure dans les futurs programmes et plans de développement et plan d'aménagement et de développement urbain (PAU).
- L'aménagement et équipement des stations météorologiques ;
- L'élaboration du schéma local de gestion des risques (plan communal de protection) dans chacune des communes d'Ain Drahem et Tataouine ;
- L'élaboration d'un guide de gouvernance communale prenant en compte les aspects liés à la réduction des risques de catastrophe pour les deux communes.

Le projet d'amélioration de la résilience des communautés et de la sécurité humaine des communautés vulnérables dans 5 communes de Tunisie (les communes de Bou Salem, Gabès, Kasserine, Mater et Siliana), également avec le soutien du PNUD :

Le projet consiste à l'élaboration des études thématiques spécifiques en fonction de la nature de la catastrophe pouvant survenir dans la zone concernée par l'intervention du projet, telles que les inondations à Mateur et les catastrophes technologiques à Gabès.

Préparation du plan d'action national dans le domaine de la préparation et de la réponse aux situations d'urgence :

Dans le cadre de la coopération et du partenariat avec le Programme Alimentaire Mondial (PAM), un plan d'action pour la préparation et la réponse aux situations d'urgence a été élaboré avec la contribution de divers points focaux nationaux pour la réduction des risques de catastrophe, ainsi que des représentants d'organisations internationales, d'associations et d'organisations de la société civile telles que les Scouts tunisiens et l'Organisation du Croissant-Rouge tunisien.

Programme de gestion des risques de catastrophe et de résilience :

Suite aux inondations survenues courant septembre 2018 dans le gouvernorat de Nabeul, le MALE en coopération avec le MEFAI et les bailleurs de fonds (Banque mondiale et Agence Française de Développement), ont élaboré un programme global de gestion des risques de catastrophe et de résilience. Ce programme vise à renforcer la résilience de la population et de l'économie face aux catastrophes et aux effets de changement climatiques en intégrant les engagements de la Tunisie aux conventions et cadres internationaux relatifs à la gestion des risques de catastrophe et au changement climatique. Il comprend les volets suivants :

- Améliorer la réduction des risques d'inondation urbaine ;
- Renforcer la préparation aux catastrophes ;
- Renforcer la protection financière ;
- Renforcer la coordination institutionnelle pour améliorer la gestion des risques.

Renforcement des capacités nationales, régionales et locales en termes de coordination, de prévention et de réponse en cas d'impact épidémiologique et environnemental de la pandémie de Covid-19 " :

Le MALE a lancé ce projet, en coopération et en partenariat avec le Programme des Nations Unies pour le développement et le Ministère de la Santé, financé par la Coopération Suisse en Tunisie. Le projet vise à atteindre les résultats suivants

- Renforcer la coordination entre les différentes autorités nationales, régionales et locales dans le domaine de la réponse et de la réduction de la pandémie COVID-19, avec la participation de la société civile ;
- Renforcer les capacités et les compétences des autorités nationales dans le domaine de la préparation, de la réponse et du relèvement rapide de la pandémie de COVID-19 pour contrôler et limiter l'impact environnemental et épidémiologique ;
- Améliorer le plan de communication entre les parties impliquées dans le projet à grande échelle et de façon continue pour soutenir davantage l'efficacité et l'efficience.

IV. LE CONTROLE SANITAIRE DES EAUX

IV.1. CONTROLE SANITAIRE DES EAUX DE BOISSON DISTRIBUEES PAR LA SONEDE

Données statistiques

La Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement (DHMPE) du Ministère de la Santé effectue des inspections sanitaires au niveau des systèmes d'alimentation en eau potable distribuées par la SONEDE. Le nombre d'opérations effectuées en 2020 est comparable aux années précédentes et s'établit comme suit :

- Contrôle du chlore résiduel libre : 287797
- Analyses bactériologiques : 31579
- Analyses physico-chimiques : 785

Des inspections sanitaires sont effectuées au niveau des systèmes d'alimentation en eau potable y compris les stations de traitement des eaux de boisson (état des ouvrages et des équipements, produits chimiques utilisés, l'autocontrôle et les opérations d'entretien, ...).

Le taux moyen national de non-conformité bactériologique enregistré en 2020 est **de 10,1% contre 9,9% en 2019**.

Des taux élevés de non-conformité bactériologique ont été enregistrés dans les régions de Tataouine (38%), Ariana (33%), Béja (21%), Manouba (17%), Ben Arous et Jendouba (14%), Bizerte (12%), Tozeur (10%).

Cela est dû à l'absence ou à l'inefficacité des opérations de désinfection sachant que les taux d'absence de chlore résiduel libre sont élevés à Tataouine (33%), Ariana (21%), Bizerte (18%), Gafsa (15%), Jendouba (14%), Siliana (12%), Kasserine et Sfax (9%), Médenine (8%), Ben Arous et Manouba (7%), par rapport au taux national moyen d'absence de chlore résiduel libre de 5,4%.

Selon les analyses de la SONEDE, le pourcentage moyen des cas impropres pour l'ensemble de la Tunisie en termes d'analyses bactériologiques 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 taux est de 2,1 % en 2020 contre 2,6 % en 2019.

Le taux moyen national de non-conformité physico-chimique enregistré est **de 5% contre 6% en 2019**.

Des taux élevés de non-conformité aux limites de qualité dans le cas des régions de Béja (52%), Siliana (13%), Nabeul (9%), Mahdia et Sfax (8%), Ben Arous, Jendouba et Kasserine (6%).

Les dépassements enregistrés concernent les paramètres : pH, turbidité, conductivité électrique, salinité, dureté totale, sulfates, chlorures et nitrates.

IV.2. CONTROLE SANITAIRE DES EAUX DE BOISSON DISTRIBUEES PAR LE GENIE RURAL

IV.2.1. Contrôle sanitaire des réseaux et réservoirs :

- Contrôle du chlore résiduel libre : 28198
- Analyses bactériologiques : 6834
- Analyses physico-chimiques : 409

En plus des activités précitées, les services de santé environnementale relevant du Ministère de la Santé ont effectué, au cours de l'année 2020 des inspections pour contrôler l'état sanitaire des systèmes d'approvisionnement en eau et ont contribué à l'assistance technique des membres des GDA et à l'éducation sanitaire des bénéficiaires.

Des taux élevés de non-conformité bactériologique ont été enregistrés dans les régions de Tozeur (100%), Ben Arous (57%), Gabès (39%), Béja (29%), Bizerte (27%), Kairouan (23%), Jendouba (22%), Médenine (17%), Kasserine (16%), Gafsa (15%) et Kairouan (23%), par rapport à un taux moyen national de (13%) contre 17% en 2019. Cela est dû à l'absence ou à l'inefficacité des opérations de désinfection. En effet, les absences de chlore résiduel libre enregistrées sont très élevées à Kairouan (94%), Zaghouan (85%), Kasserine (77%), Bizerte (74%), Gafsa (72%), Ben Arous (60%), Béja (46%), Siliana (39%), Jendouba (38%) et ce par rapport au **taux moyen national de (34%) contre 38% en 2019**.

Les résultats des analyses physico-chimiques effectuées en 2020 ont montré des taux élevés de non-conformité aux limites de qualité dans les régions de Siliana (34%), Zaghouan (28%), Béja (27%), le Kef et Jendouba (21%) et la Manouba (20%). Le taux moyen national enregistré est de **(10%) contre 7% en 2019**. Les dépassements enregistrés concernent les paramètres : pH, turbidité, conductivité électrique, salinité, dureté totale, sulfates, chlorures et nitrates.

IV.2.2. Points d'eaux publics aménagés :

Le contrôle sanitaire des points d'eau publics en milieu rural porte sur la désinfection des puits et des citernes, le contrôle bactériologique et l'état sanitaire de ces points d'eau.

- Opérations de désinfection : 1210

- Analyses bactériologiques : 3389

- Taux national de non-conformité bactériologique : 32% contre 34% en 2019.

Des taux élevés de non-conformité bactériologique sont enregistrés, particulièrement pour :

- Les puits : Tozeur (100%), Tataouine (81%), Kairouan (64%), Sousse et Jendouba (60%).
- Les citernes : Kairouan (100%), Gabès (73%), Médenine et Kasserine (64%).
- Les sources : Tozeur (100%), Sousse (86%), Sidi Bouzid (80%), Gabès (63%), Béja (61%), Jendouba (56%) et Kasserine (46%).

IV.3. CONTROLE SANITAIRE DES EAUX DANS LES ZONES FRONTALIERES

Dans le cadre de la prévention des maladies d'origine hydrique dans les zones frontalières, la DHMPE et ses services régionaux d'hygiène ont procédé au renforcement du contrôle sanitaire des eaux dans ces zones à travers la mise en place d'un réseau national du contrôle des points d'eau de boisson (221 points) et des oueds dans les 8 régions frontalières du pays (Jendouba, Le Kef, Kasserine, Gafsa, Tozeur, Kébili, Tataouine et Medenine).

Sur un total de 1295 analyses bactériologiques effectuées sur les eaux de boisson prélevées dans les zones frontalières, un taux de non-conformité bactériologique de l'ordre de 21% est enregistré. Les taux de non-conformité ont été très élevés pour les régions de Jendouba (43%), Gafsa (19%), Kasserine et Tozeur (17%).

IV.4. CONTROLE SANITAIRE DES EAUX USEES TRAITEES REUTILISEES EN IRRIGATION :

Au cours de l'année 2020, les activités du contrôle sanitaire des eaux usées traitées valorisées en agriculture ont porté sur les eaux issues des différentes stations d'épuration alimentant les périmètres irrigués. Les analyses de laboratoire ont révélé une non-conformité élevée des paramètres indicateurs de perturbation d'origine organique, à savoir la DCO (64%), la DBO₅ (58%) et la MES (40%). Les résultats d'analyses de métaux lourds tels que, plomb et le cadmium ont montré leur conformité à la norme en vigueur NT 106.03.

Quant à la qualité microbiologique, la conformité est totale pour les vibrions cholériques et les salmonelles et les œufs d'helminthes dans les eaux usées traitées provenant des stations d'épuration et réutilisées en irrigation dans le domaine agricole.

IV.5. AUTRES ACTIVITES DANS LE SECTEUR DE L'EAU :

Des analyses microbiologiques ont porté sur :

- Les eaux usées brutes et traitées (non réutilisées en agriculture) : 4150
- Les eaux de piscines : 378
- Les eaux de baignade en mer : 6405
- Les eaux thermales et de thalassothérapie : 35
- Les eaux conditionnées : 887



MARCHE PARALLELE DE L'EAU 2018²⁵

EN RESUME

Comparée aux années précédentes, la situation tend à continuer de se dégrader, avec des taux de non-conformité qui dépassent de plus en plus significativement les normes de l'OMS, malgré des dispositifs de contrôle fonctionnels, et un nombre d'analyses suffisamment représentatif.

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.

Cette situation encourage par ailleurs le développement du marché parallèle de vente d'eau, à partir des zones où l'eau est reconnue pour sa qualité, et ce, aux dépens des populations de ces zones, qui se retrouveront à court terme en difficulté pour couvrir leurs besoins.

La DHPME a recommandé à plusieurs reprises aux fournisseurs d'eau d'élaborer et de mettre en place des plans de gestion de la sécurité sanitaire.

Cette disposition est incluse dans un article du nouveau code des eaux ; cependant aucune avancée n'est notée dans ce sens.

Certaines contraintes entravent les activités de gestion des risques sanitaires liés à l'eau ; elles sont liées aux capacités logistiques, analytiques et techniques qui devraient être renforcées.

²⁵ <https://www.goethe.de/prj/ruy/fr/watlife/21718883.html>

V. L'ASSAINISSEMENT

V.1. SYNTHÈSE DE LA SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT

L'assainissement en Tunisie est pris en charge par l'Office National de l'Assainissement (ONAS) depuis sa création en 1974.

L'ONAS poursuit ses efforts, en premier lieu, pour garantir la pérennité des prestations, par l'exploitation, l'entretien, la mise à niveau et la maintenance des installations déjà existantes. En parallèle, il multiplie les opérations de renforcement et d'extension des infrastructures d'assainissement par la réalisation des grands programmes et projets visant à rapprocher davantage les services d'assainissement du citoyen, la prise en charge de nouvelles communes et la création de nouvelles stations.

Depuis sa création l'ONAS a réalisé maints projets d'assainissement et d'épuration dans toutes les villes le long du littoral ainsi que dans les grandes et moyennes villes de l'intérieur du pays. A ce titre, on peut citer les grands programmes réalisés suivants :

- Assainissement de 30 villes ;
- Assainissement de 11 villes de la vallée de Medjerda ;
- Assainissement et réhabilitation et extension des stations d'épuration dans le Grand Tunis, Grand Sousse, Sfax et Kairouan dans le cadre du IVème Projet d'assainissement ;
- Réhabilitation et Extension de 19 stations d'épuration et de 130 stations de pompage ;
- Assainissement et épuration des eaux usées des villes du gouvernorat de Bizerte ;
- Programme d'assainissement des quartiers populaires ;

Les indicateurs de l'assainissement au cours de l'année 2020 se résument comme suit :

Tableau n°36 : Les indicateurs de l'assainissement

Indicateur	Unité	2019	2020
<i>Nombre de communes prises en charge*</i>	Communes	184	193
<i>Taux de raccordement au réseau public</i>	%	62,9	63,0
<i>Taux de raccordement au réseau public dans les zones d'intervention de l'ONAS**</i>	%	76,41	76,63
<i>Nombre d'abonnés</i>	1000 abonnés	2058	2125
<i>Nombre des stations de pompage</i>	Station	793	810
<i>Nombre de stations de traitement</i>	Station	122	123
<i>Volume d'eau traité</i>	Millions m ³	284,5	287
<i>Linéaire du réseau</i>	Km	17581	17729

* Suite à la communalisation de tout le territoire national, il y a eu création de 86 nouvelles communes, dont 9 suite à la réorganisation administrative de certaines communes.

** Suite à la communalisation de tout le territoire national, 187 communes ont connu une expansion dans leurs périmètres communaux, ce qui s'est traduit par une augmentation de la population dans les communes prises en charge par l'ONAS.

Il reste à ce jour plusieurs petites villes avec des populations inférieures à 10 000 habitants par agglomération qui ne sont pas encore desservies par l'ONAS. En effet, des 350 communes que compte la Tunisie, il reste 157 communes qui ne sont pas encore prises en charge par l'ONAS. Cette situation va imposer l'engagement d'investissements importants dans les prochaines années pour combler ce déficit et ce en plus des investissements nécessaires pour l'entretien, la réhabilitation et l'extension des infrastructures d'assainissement dans les villes déjà prises en charge par l'ONAS.

A signaler, que les communes non encore prises en charge par l'ONAS sont des petites communes, mais qui nécessitent de gros investissements dû, entre autres, à la typologie de l'habitat le plus souvent dispersé.

Cette situation est encore plus prononcée pour l'assainissement en milieu rural, pour lequel des solutions décentralisées doivent être réfléchies, notamment, suite au nouveau découpage administratif qui intègre les zones rurales correspondantes à chaque commune.

Le niveau de traitement assuré par la plupart des STEP et le niveau secondaire assurant l'élimination poussée des polluants organiques (DBO, DCO, MES)

Pour la qualité des eaux usées traitées, une problématique est posée jusqu'ici s'agissant des eaux usées industrielles. Celles-ci posent souvent des problèmes pour le fonctionnement des procédés de traitement dans des STEP urbaines et aussi pour la qualité des eaux épurées qui peuvent être destinées à l'irrigation. A cet effet, l'ONAS a initié un programme consistant pour l'assainissement et le traitement des eaux usées de zones industrielles. Ceci permettra surtout d'éviter le mélange des eaux usées industrielles, surtout celles présentant des pollutions spécifiques (métaux lourds, produits toxiques) ou une haute salinité (poissonneries) à des eaux urbaines.

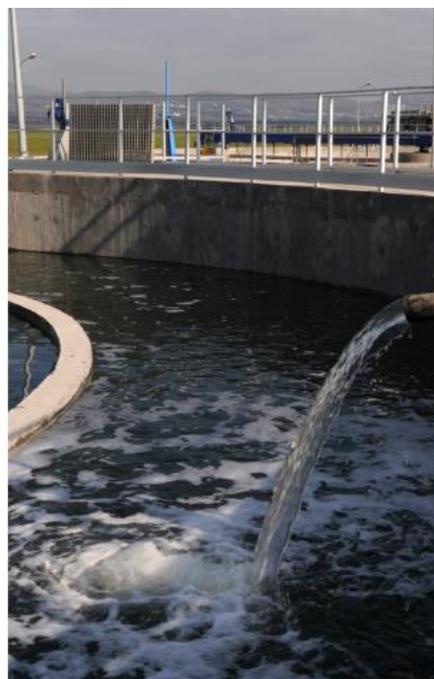


Photo source rapport ONAS 2020

V.2. REALISATIONS DE L'ANNEE 2020

L'année 2020 a été marquée principalement par :

- L'entrée en service de la nouvelle STEP Sidi Bouzid Lassouada ;
- L'achèvement des travaux de réhabilitation de la station Gafsa Laagila et sa mise en eau ;
- L'achèvement des travaux d'assainissement de 23 quartiers populaires, portant ainsi le nombre de quartiers assainis à 1117.

Par ailleurs, la réalisation des projets de l'ONAS se poursuit. Parmi ces projets, on cite à titre d'exemple :

- La réalisation s travaux d'assainissement des localités rurales de Telmine à Kébili et Ouerguech à Jendouba ;
- Le programme d'assainissement des petites et moyennes villes dans les régions intérieures : Bouarada, Sers, Mornaguia et Meknassi ;

- Le projet d'assainissement de Sousse Hamdoun ;
- Le programme d'équipement de 9 zones industrielles par des stations d'épuration grappées ;
- Le projet intégré de dépollution du Lac de Bizerte.

Les composantes et l'avancement de ces projets sont indiquées *en annexe 1* à la matrice des projets.

V.3. FORCES ET FAIBLESSES DE L'ASSAINISSEMENT

Forces :

- Un parc de 123 stations d'épuration réparties sur tout le territoire national avec une capacité de traitement totale d'environ 1 Mm³/j ;
- Des réseaux d'assainissement assez développés avec une longueur totale de plus de 17.000 km ;
- La poursuite de la réalisation de grands programmes et projets d'assainissement par l'ONAS ;
- L'engagement dans des projets portant sur l'amélioration du traitement des eaux usées en particulier industrielles ;
- La réalisation des études de projets de gestion appropriée des boues d'épuration.

Faiblesses :

- L'état vétuste des anciens réseaux d'assainissement et ouvrages de traitement ;
- Le dépassement des capacités de traitement de la plupart des STEP ;
- Le raccordement illicite d'eau pluviale sur les réseaux d'eau usée ;
- Le raccordement illicite d'industries polluantes ;
- Les actions de curage insuffisantes et des débordements d'eau usée provoquant des nuisances ;
- Des problèmes d'exploitation des stations d'épurations liées aux moyens matériels et humains insuffisants ;
- L'assainissement en milieu rural encore limité ; taux de raccordement de l'ordre de 10% seulement alors que le reste de la population rurale utilise des puits perdus ;
- La consommation énergétique assez élevée des procédés d'épuration mis en place ;
- La qualité médiocre des eaux épurées de plusieurs stations d'épuration ;
- Des investissements importants sont nécessaires pour assurer un service de traitement adéquat.

V.4. ORIENTATIONS STRATEGIQUES

Dans le cadre des orientations générales de la politique nationale visant l'amélioration du cadre de vie des citoyens, la protection de l'environnement et la préservation des ressources hydriques dans une perspective de développement durable, la stratégie de l'ONAS porte essentiellement sur les thèmes suivants :

- Poursuivre l'effort national de généralisation des services d'assainissement et le renforcement des capacités de traitement des eaux usées ;
- Amélioration de la qualité des eaux usées traitées afin de promouvoir leur réutilisation dans les différents domaines de développement ;
- S'orienter davantage vers les nouvelles technologies d'assainissement et procédés de traitement utilisant des techniques efficaces, rationnelles, énergétiques et écologiques.

Cette stratégie se décline dans les axes d'intervention suivants :

Axe n°1 : Généralisation des services d'assainissement et renforcement des capacités de traitement des eaux usées

En dépit des efforts déployés pour l'extension des réseaux d'assainissement, le taux de raccordement au réseau public d'assainissement (76,6% dans les villes prises en charge par l'ONAS) demeure

inférieur à celui du taux de raccordement au réseau d'eau potable (100% en milieu urbain). Ainsi, certains gouvernorats enregistrent des taux de branchement parfois de loin inférieurs à la moyenne nationale (Medenine, Sfax et Mahdia).

En outre, l'ONAS est confronté à des nouveaux défis dont notamment l'élargissement de son champs d'intervention après la communalisation intégrale du territoire Tunisien (l'extension des communes existantes et la création de 86 nouvelles communes).

Pour améliorer le taux de raccordement au réseau public d'assainissement et en vue de satisfaire une demande de plus en plus pressante des services d'assainissement, il est envisagé de :

- Poursuivre la généralisation des services d'assainissement en milieu communal en donnant la priorité aux gouvernorats dont le taux de raccordement au réseau public d'assainissement est au-dessous de la moyenne nationale ;
- Développer les services d'assainissement dans les petites communes (dont la population est inférieure à 10 milles habitants) et qui font partie du programme d'intervention prioritaire dégagé par l'étude technico-économique et institutionnelle pour l'assainissement de ces petites communes ;
- Poursuivre l'exécution du programme national d'assainissement des quartiers populaires compte tenu de ses impacts positifs sur les plans sanitaire, socio-économique et environnemental ;
- Etendre les services d'assainissement vers les communes rurales à habitat regroupé de plus de 3000 habitants en vue de l'amélioration des conditions de vie des citoyens et la préservation des ressources naturelles ;
- Renforcer la capacité d'épuration dans les régions qui connaissent un rythme de développement important (Grand Tunis, Grand Sousse, Grand Sfax, Nabeul/ Hammamet, Monastir, Djerba/Zarzis);
- Réhabiliter les réseaux et ouvrages d'assainissement vétustes et faire l'extension et le recalibrage de ceux dont la capacité est devenue insuffisante pour une meilleure qualité de service.

Axe n°2 : Amélioration de la qualité des eaux usées traitées afin de promouvoir leur réutilisation dans les différents domaines de développement

Pour assurer une meilleure qualité des eaux usées traitées qui respecte les normes tunisiennes en vigueur et en particulier celles relatives à la réutilisation en agriculture, il est envisagé :

- La mise à niveau des stations d'épuration devenues vétustes et ayant atteint le seuil de saturation ;
- L'équipement de ces stations d'épuration par des unités de traitement complémentaire (rabattement des matières en suspension et traitement bactériologique) ;
- La séparation des eaux usées industrielles des eaux usées domestiques au-delà d'un taux de 20%;
- L'amélioration de la gestion des eaux industrielles à travers la mise œuvre d'un programme d'assainissement de 9 zones industrielles existantes ;
- La poursuite de la mise en place d'un programme d'amélioration des filières de traitement des boues et de leur gestion durable ;
- L'utilisation des technologies modernes de l'information et de la communication pour un suivi et un contrôle continu de la qualité des eaux usées et épurées.

Axe n°3 : S'orienter davantage vers les nouvelles technologies d'assainissement

L'objectif recherché dans cette orientation est l'utilisation des procédés qui permettent de déployer des technologies de production des eaux épurées respectant les normes en vigueur tout en optimisant la consommation d'énergie et le coût d'exploitation et de gestion. Ce genre de procédés fait appel à des techniques écologiques et énergétiques rationnelles et efficaces.

Pour les stations de traitement de grande capacité, les techniques d'aération à fines bulles, la valorisation des boues par cogénération, les techniques membranaires, l'ultra filtration etc... seront utilisées.

Pour les stations de moyenne et de petite capacité, il sera accordé un intérêt particulier aux procédés mettant en œuvre les techniques appropriées de traitement telles que lit de filtration à roseaux, procédés de traitement par macrophytes ainsi que les stations compactes modulaires, etc..

Le recours à ces technologies va permettre à l'ONAS d'atteindre une économie d'énergie dans l'exploitation des stations d'épuration d'environ 30%.

La mise en œuvre de cette stratégie nécessite des efforts considérables de la part de l'Office, auquel un soutien consistant est déjà apporté. L'ONAS doit donc voir ses capacités renforcées pour se donner des moyens adéquats en particulier pour la mise en œuvre du plan national de REUT (REUSE 2050), appelé à renforcer l'axe 2 de sa stratégie.

SIXIEME PARTIE

COMMUNICATION ET SENSIBILISATION

RECHERCHE

IMPLICATION DE LA SOCIETE CIVILE



I. COMMUNICATION ET SENSIBILISATION DANS LE SECTEUR DE L'EAU

Plus que tout autre activité, celles de la communication ont été évidemment plus impactées par le Covid19.

Ce chapitre se concentre donc sur :

- Les réalisations et acquis de 2020, essentiellement dans le cadre des projets
- Les perspectives 2021 pour l'évolution de la communication dans le secteur de l'eau dans le cadre des activités de l'AVFA, de l'élaboration d'Eau 2050 et des projets en cours

I.1. LA SENSIBILISATION A L'ECONOMIE D'EAU PAR LA SONEDE

Durant l'année 2020, le programme de communication de la société s'est concentré sur la question de l'économie d'eau, principalement en préparation de la saison estivale et lors des fêtes de l'Aïd El Kébir, beaucoup d'efforts devant être faits pour sensibiliser aux gestes barrières contre le Corona.

En septembre 2020, la SONEDE a lancé une campagne de sensibilisation et d'informations d'envergure sur les questions centrales de l'eau (rareté de la ressource, qualité de l'eau, tarification...) via ses districts et moyens de communication de masse (en particulier Facebook).

I.2. VULGARISATION, FORMATION ET COMMUNICATION CONCERNANT L'EAU DANS LE CADRE DES ACTIVITES DE L'AVFA

Durant l'année 2020, les interventions concernant le thème eau ont été à un niveau inférieur à celui de 2019, compte-tenu des contraintes de la pandémie (pas de possibilité de travail en groupes).

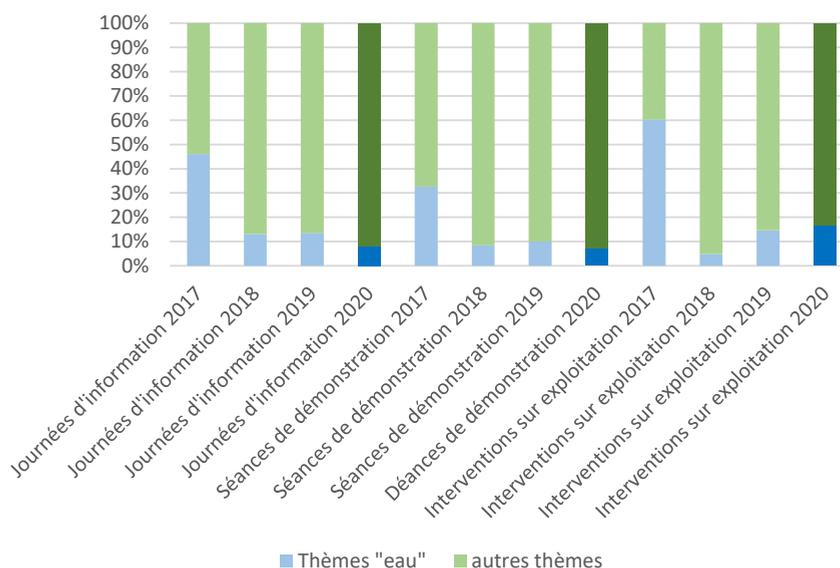


Figure n°26 : Importance de la thématique « Eau » dans les activités de vulgarisation entre 2017 (Année de référence du PAPS-Eau et 2020)

Les vulgarisateurs ont réalisé sur la thématique de l'eau : 43 journées d'information (pour 710 bénéficiaires), 25 séances de démonstration (pour 339 bénéficiaires) et plus de 18000 interventions

sur exploitation. Ces actions concernent essentiellement la conduite de l'irrigation (installation d'un réseau d'irrigation goutte à goutte, pilotage de l'irrigation, besoins en eau des cultures, etc...)

La demande en vulgarisation dans le domaine de l'eau de la part des agriculteurs reste dépendante du climat de la saison agricole, de la disponibilité en eau (quotas sécheresse, coupures...) et de sa qualité (salinisation) et touche plus particulièrement les zones du sud.

2020 a vu une préparation intensive de la digitalisation des moyens de communication (service sms, plateforme interactive) en vue de massifier la vulgarisation et toucher plus d'utilisateurs / exploitants, face à la baisse continue du taux d'encadrement dans la vulgarisation publique (365 vulgarisateurs pour 560000 exploitations agricoles...) et au manque récurrent de moyens de proximité :

- Le développement du système via smartphone a été entrepris dans le cadre du projet « ICT2Scale, Accès aux services d'apprentissage en ligne et par téléphone portable pour renforcer les services de vulgarisation pour les petits exploitants agricoles en Tunisie »²⁶. Le projet a également ciblé la formation-à distance au profit des formateurs, vulgarisateurs en priorité ; 5 modules ont été développés dont un sur l'irrigation d'appoint. Prévoit d'élaborer des messages sur la thématique de l'eau en concertation avec les spécialistes du pôle Eau.
- La future plateforme numérique "Farmer to Farmer"²⁷, est une évolution du site Web de l'AVFA, avec actualisation du design et surtout l'enrichissement de nouvelles fonctionnalités. Elle sera principalement dédiée à l'apprentissage et à la vulgarisation à distance des bonnes pratiques agricoles, conciliant productivité et protection des ressources naturelles, au profit des agriculteurs et des pêcheurs. Elle aura un format interactif, permettant aux exploitants d'échanger avec les vulgarisateurs, et les vulgarisateurs de consulter et partager des informations avec les spécialistes matières et accéder à la valorisation des résultats de recherche scientifique. Fin 2020, un premier concept de la plateforme était développé et la formation des partenaires à la gestion de contenus réalisée.
- Dans le cadre du projet « Renforcement du partenariat public – privé » avec l'UTAP, la FAO fournit un appui à la mise en place de plateformes collaboratives d'innovation au niveau de 3 centres de l'AVFA (Sidi Bouzid, Jemna et Testour). Ces plateformes multi-acteurs rassemblent les services d'appui techniques de vulgarisation et de formation, centres techniques, des chercheurs et des professionnels mais aussi des GDAs, SMSA, fournisseurs d'intrants...et seront supportées par des parcelles de bonnes pratiques d'agriculture durable. La plateforme de Testour sera consacrée au thème de la gestion économique de l'eau, thème retenu par les agriculteurs qui vivent des difficultés croissantes en termes de disponibilité de la ressource.

En ce qui concerne la communication de masse, l'AVFA poursuit, depuis 2017, la diffusion de spots sur l'économie d'eau en période estivale (eau potable et irrigation) dans le cadre de sa coopération avec la TV nationale et sur Facebook et LinkedIn (avec 50000 nombre de vues et plusieurs centaines de partage).

Ces spots concernent :

²⁶ Le projet pilote ICT2Scale a été mis en œuvre par l'ICARDA et l'AVFA dans les gouvernorats de Zaghuan (délégations de Zriba, Saouaf et Nadhour), de Kairouan (délégations de Sbikha et Oueslatia) et de Jendouba. Il a été financé par le Ministère Fédéral Allemand de la Coopération Économique et du Développement (www.giz.de), dans le cadre d'un accord de subvention avec le Centre International de Recherche Agricole dans les Zones Arides, ICARDA (<https://www.icarda.org/>), et du programme de recherche du CGIAR sur l'élevage (CRP élevage <https://livestock.cgiar.org/>)

²⁷ Dans le cadre du projet Farmer financé par le Département d'Etat des USA, soutenu par le Bureau de Coordination des Affaires du Proche Orient et l'ambassade US.

Tableau n°37 : Supports de communication de masse sur la thématique eau, disponibles au niveau AVFA

Intitulé / thème	Type de support (spot, brochure...)	Date de production (ou d'actualisation)	Utilisation en 2020
<i>Economie de l'eau à usage domestique</i>	Spot TV	2019	Diffusion à la TN nationale 1 et 2
<i>Economie de l'eau au niveau de l'exploitation agricole</i>	Spot TV	2019	Diffusion à la TN nationale 1 et 2
<i>Utilisation des usées traitées dans l'agriculture</i>	Spot TV	2019	Diffusion à la TN nationale 1 et 2
<i>Utilisation des usées traitées dans l'agriculture</i>	Documentaire	2019	Diffusion sur les réseaux sociaux
<i>Etats des barrages</i>	Spot TV	2019	Diffusion à la TN nationale 1 et 2

I.3. ACTIVITES DE COMMUNICATION / SENSIBILISATION DANS LE CADRE D'AGIRE ET ARESET

Sensibilisation des usagers à la mise en valeur des ressources en eau

Durant le dernier semestre de mise en œuvre du projet AGIRE (clôturé en août 2020) et pendant le démarrage du projet A-RESET, les activités se sont poursuivies, dans le cadre de la composante D pour définir un concept et une stratégie de communication, réaliser des événements de sensibilisation grand public et développer des supports médias (spots notamment).

5 spots de sensibilisation ont été préparés, en utilisant la mascotte conçue avec les partenaires début 2020.



Accompagnement de l'UTAP sur le terrain pour la sensibilisation des agriculteurs

Fin 2019, le projet a engagé un contrat de financement au profit de l'UTAP pour faire bénéficier des agriculteurs de la formation "Agriculture économe en eau" (essentiellement sur le pilotage de l'irrigation et quelques nouvelles techniques dans ce domaine) par les ingénieurs des URAP et des formateurs de l'AVFA (5 gouvernorats : Béja, Nabeul, Siliana, Sidi Bouzid, Kairouan).

Les sessions se sont déroulées durant le premier trimestre 2020.

La continuité avec le projet A Reset

Le projet A Reset qui a démarré fin 2020 dans le prolongement d'AGIRE II a intégré une composante « Sensibilisation et dialogue Inter-Sociétal », dans le cadre de laquelle il a continué à développer une

série de mesures de communication axées non seulement sur l'économie d'eau mais surtout la préservation de la ressource. La mise en œuvre fera appel à des supports / canaux diversifiés, combinant différents moyens / actions (sondage d'opinions, mascotte fil conducteur, affichage urbain, spots de sensibilisation, médiatisation, masterclass pour les journalistes.

I.4. ELABORATION D'UNE STRATEGIE DE SENSIBILISATION SUR LA GESTION ET LA VALORISATION DES RESSOURCES EN EAU

Le projet de jumelage « Appui à la protection des ressources en eaux et au contrôle du domaine public hydraulique » a parmi ses objectifs spécifiques, l'élaboration d'une stratégie de sensibilisation et de communication ciblant les agents et acteurs concernés, sur la rareté des ressources en eau, leur gestion, et leur valorisation / tarification.

Le processus d'élaboration de cette stratégie se fait de façon concertée dans le cadre d'un processus sur 3 niveaux : un groupe Communication interne à la DGRE, un comité opérationnel (composé des responsables communication des différents ministères impliqués, de représentants de la DGRE, de la GIZ et de l'AVFA) et une Cellule interministérielle chargée de mutualiser les ressources des différentes parties prenantes, - Directions Générales du MARHP, SONEDE, SECADENORD, ONAS, ANPE, INM, MALE, DHMPE/MS). Fin 2020, la note d'orientation stratégique a été validée, la rédaction de l'argumentaire était terminée, la charte graphique finalisée. Les bases de l'identité visuelle de la campagne ainsi que le démarrage de la conception des premiers supports sont assurés par l'AVFA.

Cette stratégie de communication commune s'étalera sur trois ans : l'objectif de la première année sera d'informer principalement sur la rareté de l'eau, de la deuxième année de communiquer les bons gestes et de la troisième année de montrer les résultats effectifs d'un changement de comportement.

I.5. LA COMMUNICATION POUR LA STRATEGIE EAU 2050

Dans le cadre de l'élaboration du projet « Elaboration de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau à l'horizon 2050 », un plan de communication sera établi et mis en œuvre avec pour ambition d'assurer sa visibilité et de mobiliser l'adhésion de tous les acteurs (structures impliquées dans le suivi du projet et le processus participatif et de concertation et les bénéficiaires).

Les termes de référence du plan de communication sont finalisés et le recrutement de l'agence de communication sera lancé début 2021 sur un financement de la GIZ dans le cadre de sa contribution à l'élaboration à Eau 2050.

I.6. CONSTATS

Face au stress hydrique en passe de devenir chronique et voire même de s'accroître, la communication et la sensibilisation commencent à prendre une place conséquente dans la gestion durable des ressources en eau et ce dans la durée, au-delà des initiatives ponctuelles menées lors de périodes de crises ou d'une journée mondiale ou nationale.

Les campagnes sur l'économie d'eau se poursuivent (SONEDE, AGIRE puis A Reset, stratégie nationale sur la rareté de l'eau avec le projet Jumelage actions de sensibilisation avec le soutien de l'ambassade britannique), le thème prend de l'ampleur avec une vision plus large articulant économie de l'eau et protection / valorisation de la ressource.

La communication est réfléchie dès le stade stratégique avec le futur plan de communication sur Eau 2050 pour visibiliser la question de la gestion dans toute sa diversité / complexité.

L'AVFA est en pleine évolution de son dispositif de vulgarisation et de communication avec le développement des outils digitaux, construisant ainsi un potentiel de démultiplication de la portée des campagnes de sensibilisation.

1.7. ORIENTATIONS

En une phrase ? Elargir les possibilités et s'engager dans une large diffusion des messages clés dans la durée.

Ceci passe par le renforcement de la collaboration entre l'AVFA et les départements techniques ; des conventions lient déjà l'agence à des directions générales du pôle Eau (DGGREE, DGACTA), mais la coordination devrait-être plus large avec l'ensemble des acteurs du pôle Eau. Ceci permettrait :

- L'implication d'ingénieurs / spécialistes matières des directions techniques dans les échanges avec les vulgarisateurs et les conseillers agricoles via la plateforme interactive en cours de mise en place pour l'AVFA ;
- Le développement des messages ad-hoc à diffuser par sms pour les questions de rareté et d'économie d'eau ;
- D'enrichir la banque de supports de l'AVFA par la production des projets (AGIRE, A Reset mais voir aussi les projets de l'AFD pour l'eau potable par exemple). Les campagnes de sensibilisation menées par les projets ou la SONEDE pourraient être capitalisées en pratiques « réussies, qui pourrait être partagées, par exemple via la plateforme de l'AVFA et l'ONAGRI, avec les acteurs intéressés en particulier de la société civile, qui sont un relais de sensibilisation locale efficace ;
- De soutenir la concertation interministérielle, engagée pour l'élaboration de la stratégie de sensibilisation dans le cadre du projet de « Jumelage », afin de maintenir cette concertation au-delà de la conception stratégique et opérationnelle (plan de communication) et favoriser une intégration de cette stratégie de sensibilisation dans la mise en œuvre d'Eau 2050 ;
- De mutualiser les ressources (expertises, budgets, informations) pour réaliser des actions ciblées ; par exemple répéter l'initiative de masterclass des journalistes et constituer un pool « média eau », en valorisant des contributions des journalistes déjà formés dans le cadre du projet A Reset.

EN RESUME

L'axe communication sur l'eau est en voie de consolidation avec l'augmentation et la diversification des actions engagées avec les projets.

L'épidémie de Covid a accéléré le recours à la communication digitale, catalysant ainsi la réorientation des approches et moyens de communication de masse mais aussi de proximité vers des outils moins coûteux et efficaces. L'AVFA est ainsi prête à mener des campagnes de sensibilisation sur la question de l'eau avec des moyens raisonnables.

Les messages évoluent dépassant maintenant la question de l'économie d'eau pour aller vers la préservation de la ressource et le respect des mesures prises dans ce sens.

La communication n'est plus le fait d'un seul acteur « spécialisé » ; elle est aussi gérée dans un cadre coopératif entre les acteurs du secteur. L'expérience de comité de communication interministériel serait à consolider.

Tous ces éléments sont en faveur de la construction d'un axe consistant de communication / sensibilisation ans le cadre des plans de mise en œuvre d'Eau 2050, qui serait le cadre de référence pour la communication.

II. RECHERCHE DANS LE SECTEUR DE L'EAU

Pour cette revue 2020, l'implication de la recherche dans le secteur de l'Eau est abordée en centrant l'intérêt sur la question de la valorisation des résultats de recherche dans le développement du secteur.

II.1. IMPORTANCE DES THEMATIQUES « EAU » DANS LA RECHERCHE ET L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

La recherche dans le secteur de l'eau se développe de plus en plus, compte-tenu du contexte accentué de stress hydrique et de pollution. En plus des institutions spécialisées, comme le CERTE et l'INRGREF, quatre laboratoires / unités de recherche des institutions sous tutelle de l'IRESA travaillent spécifiquement sur les thématiques de l'eau²⁸, mais aussi des laboratoires et unités de recherche hébergés dans les facultés de Sfax (LR sur la modélisation des ressources hydrologiques), Bizerte (UR sur les risques liés aux stress environnementaux), Manouba (LR de l'Institut supérieur des biotechnologies qui travaille actuellement sur l'amélioration du traitement des eaux usées pour usage agricole), El Manar (UR sur le dessalement et le traitement des eaux), l'Ecole Nationale des Ingénieurs de Tunis (LR en modélisation hydraulique et environnement, l'ISSET de Gabès (UR sur les hydrosociétés appliquées).....²⁹

Les thèmes abordés sont divers ; cependant le focus devient de plus évident sur des thèmes actuels comme les ENC, l'ACC, les besoins en eau en agriculture, la cartographie des zones irriguées, la maîtrise de la pollution de l'eau.

Le volume des recherches le plus important se partage entre le CERTE et l'INRGREF et en second lieu au niveau des laboratoires Lr GREEN-TEAM et Lr STE de l'INAT.

Le CERTE, avec une cinquantaine de projets menés par ses 5 laboratoires³⁰ (20 projets de recherche propre, 11 projets de coopération nationaux et 19 internationaux), cible particulièrement la qualité de l'eau potable depuis la connaissance et la protection de la ressource jusqu'au traitement, la qualité des EUT et la valorisation des rejets des STEP et de l'industrie dans une optique circulaire.

L'INRGREF, plus axé sur eau et agriculture, conduit 26 projets de recherche, parmi eux, 16 touchent les questions de l'eau (4 nationaux et 12 internationaux), en particulier en relation avec la gestion des ressources en eau, la valorisation de l'eau en agriculture, les technologies d'irrigation et l'utilisation des ENC, l'eau et l'ACC.

Le Lr GREEN-TEAM de l'INAT, avec ses quatorze projets internationaux (H2020, PRIMA, ERANETMed, ARMNET, PHC, PEER, ...) tous se rapportant directement ou indirectement à la caractérisation et la gestion des ressources en eau, particulièrement en agriculture via l'usage des données de télédétection multisources, les mesures et les observations in situ ainsi que la modélisation pour caractériser les sols agricoles, identifier les zones irriguées, évaluer les consommations en eau en agriculture, analyser spatialement et temporellement la sécheresse et son impact sur les rendements des céréales, produire des cartes d'occupations agricoles saisonnières très utiles dans la gestion de l'eau en agriculture, évaluer l'impact des activités agricoles sur la pollution diffuse des eaux de surface par modélisation Eco hydrologique et proposer des scénarii d'aménagement réduisant les pollutions diffuses des cours d'eau, etc.

Une liste des projets (sur la base des données communiquées par les institutions) est en *annexe 5*.

²⁸ Cf rapport national du secteur de l'eau 2017 p 140

²⁹ Cf l'annuaire des structures et projets de recherche du MESRS (édition 2018)

³⁰ Pour plus d'informations cf le site web du centre : www.certe.nrrt.tn

II.2. VALORISATION DES RESULTATS DE LA RECHERCHE (VRR) : DISPOSITIF ET MECANISMES DE FINANCEMENT

La question du manque de valorisation des acquis de la recherche est une problématique globale (qui ne concerne pas seulement le secteur de l'Eau), reconnue de façon récurrente aussi bien par les chercheurs que par les développeurs et les acteurs économiques.

En Tunisie la question de la VRR est institutionnalisée depuis plus de 30 ans, avec tout un panel de structures d'appui à la valorisation des acquis de la recherche : départements ministériels (au sein du MESRS et de ministères techniques), agence, centres techniques, technopôles, unités spécialisées de valorisation et de transfert technologique...

Des mécanismes de financement, propres à la VRR (Programme « Valorisation des Résultats de Recherche » - VRR, Projets de Recherche Fédérée – PRF, pour citer les deux principaux), sont également en place depuis un bon nombre d'années. Les projets liés à l'eau, l'environnement et l'agriculture y figurent en bonne place.

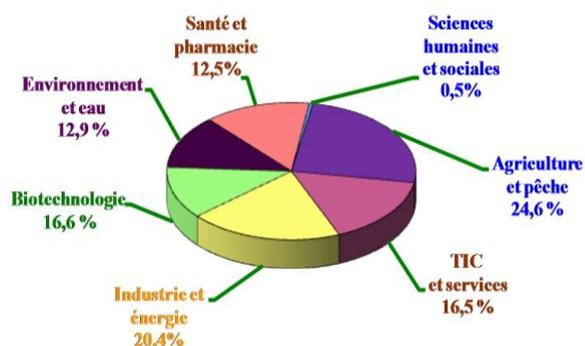


Figure n°27 : Répartition budgétaire des projets VRR

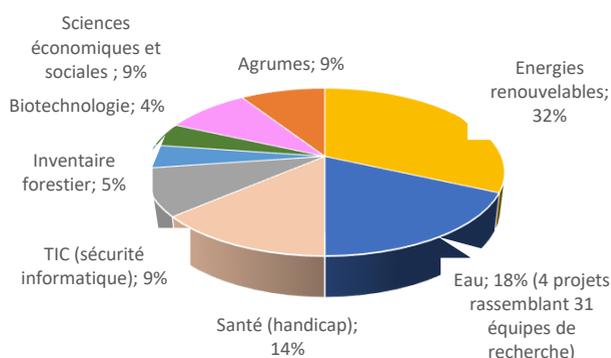


Figure n°28 : Nombre de PRF par domaine (2017)

Au sein du dispositif de recherche et enseignement agricole (IRESA) le dispositif est organisé ainsi :

L'IRESA en tant que tutelle, a pour mission première de veiller à la promotion de la recherche agricole en assurant la liaison entre les établissements de recherche et d'enseignement supérieur agricoles d'une part, et la vulgarisation agricole et les producteurs d'autre part. Il dispose d'une direction de la diffusion des innovations et de la liaison entre la recherche et la vulgarisation (DLV). La direction est chargée de :

- La collecte et l'exploitation des résultats de la recherche en vue de valoriser les acquis scientifiques et techniques.
- L'établissement de liens entre les établissements de recherche et d'enseignement supérieur agricoles et la vulgarisation.

L'INRGREF, l'INRAT, le CRRAO etc... intègrent chacun une unité spécialisée de valorisation des résultats de recherche, qui a pour mandat d'entretenir un partenariat scientifique et technologique avec les organisations économiques dans une optique de transfert des acquis dans le secteur de l'agriculture et de l'environnement.

S'ajoutent à cet ensemble d'institutions, les centres techniques (dans le secteur agricole le CTA, le CTAB, le CT de la pomme de terre et artichaut, des dattes...) qui ont pour vocation principale d'assurer l'adaptation des résultats de la recherche aux conditions réelles des exploitations agricoles, de faire des actions de vulgarisation permettant le transfert rapide et efficace du progrès technique dans leur domaine de spécialisation, de constituer une banque de données en vue d'assurer une exploitation rationnelle des données et connaissances techniques enregistrées.

L'AVFA comprend une structure d'interface avec l'IRESA (DLV), la direction pédagogique et technique (DPT). Une convention AVFA – IRESA a été signée en 2017 pour matérialiser la coopération entre les deux directions pour la sélection des résultats et leur finalisation sous forme d'acquis vulgarisables, documentés et mis à disposition de la vulgarisation / des agriculteurs et de la formation.

II.3. QUELQUES EXEMPLES DE RESULTATS DE RECHERCHE A VALORISER

Les exemples résumés ci-après ont été communiqués par les institutions de recherche et centre technique qui ont contribué à l'élaboration de la revue.

Ces trois techniques concernent l'économie d'eau en irrigation et pourraient être facilement vulgarisées.

1. Les techniques d'irrigation déficitaire, testées depuis 2014 à l'INRGREF (cas d'application la culture de pommes de terre), ont démontré leur impact positif en termes d'économie d'eau et d'énergie, sans pénaliser les rendements.

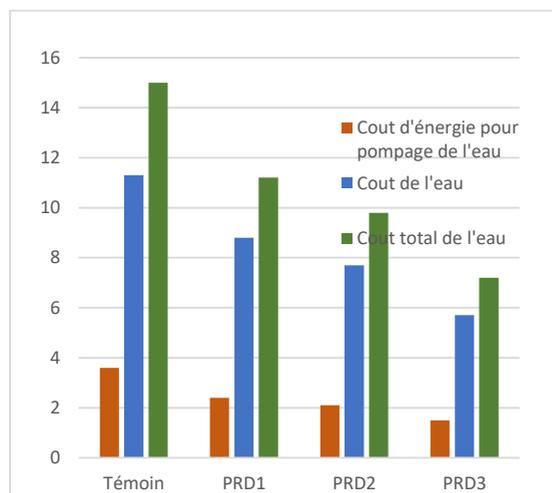


Figure n°29 : Diminution des coûts de l'eau et d'énergie en fonction (en DT / tonne récoltée) des traitements déficitaires (PRD = niveau de dessèchement partiel des racines)

2. Le CRRAO a étudié différentes techniques d'irrigation localisée pour les palmiers dattiers (irrigation par barboteurs, souterraine et par mini diffuseurs). Si les techniques ont toutes démontré des preuves d'efficacité en matière d'économie d'eau, l'efficacité de l'irrigation par barboteur dépasse significativement les performances des autres dispositifs.



3. Le CTA, en coopération avec l'INRGREF³¹ a élaboré des calendriers prévisionnels des agrumes au Cap Bon et un outil simple d'aide à l'irrigation.

جدول عدد 1. حاجيات مياه الري (م³/هك/يوم)

مراحل النمو	الشهر	العشرية	أشجار في بداية الانتاج T=50% , م3-ن	أشجار في طور الانتاج T=70% , م3-ن
النمو الخضري و التطور الزهري	فيفري	1-10	6.9	9.7
		11-20	7.9	11.1
		21-28	7.4	10.4
الازهار	أفريل	1-10	17.4	24.3
		11-20	18.5	25.9
		21-30	17.8	24.9
المرحلة الأولى من نمو الثمار	ماي	1-10	22.7	31.8
		11-20	24.2	33.9
		21-31	25.3	35.4
المرحلة الثانية من نمو الثمار	جويلية	1-10	30.7	42.9
		11-20	31.0	43.4
		21-31	32.5	45.4
المرحلة الثالثة من نمو الثمار	أوت	1-10	29.1	40.7
		11-20	26.8	37.6
		21-31	28.5	39.9
المرحلة الثالثة من نمو الثمار	سبتمبر	1-10	20.2	28.3
		11-20	18.5	25.9
		21-30	16.4	23.0
المرحلة الثالثة من نمو الثمار	أكتوبر	1-10	14.3	20.1
		11-20	12.0	16.7
		21-31	10.5	14.6
المرحلة الثالثة من نمو الثمار	نوفمبر	1-10	8.1	11.3
		11-20	6.6	9.3
		21-30	5.7	8.0
المرحلة الثالثة من نمو الثمار	ديسمبر	1-10	4.9	6.9
		11-20	4.2	5.9
		21-31	5.1	7.2
المرحلة الثالثة من نمو الثمار	جانفي	1-10	4.9	6.9
		11-20	5.1	7.2
		21-31	6.5	9.2

D'autres exemples existent ; pour rappel on peut citer l'application IREY pour gérer l'irrigation des céréales, développée par l'INGC³² depuis 2016.

Plusieurs projets touchant le secteur de l'eau incluent actuellement des volets de recherche – développement. Ainsi :

Impliquant l'INRGREF :

- Le projet régional ACCBAT (Adaptation to Climate Change through improved water demand management in irrigated agriculture by introduction of new technologies and best agricultural practices), mené par la DGGREE en Tunisie, inclut une composante de coopération avec l'INRGREF pour une conduire une recherche appliquée sur l'irrigation de l'arboriculture fruitière en goutte à goutte avec des EUT, à la fois sur une parcelle de la station d'Oued Souhil de l'INRGREF et chez des agriculteurs ;
- Le laboratoire mixte LMI NAILA, qui comprend un volet ciblant l'identification des besoins des acteurs et des produits de recherche mobilisables, ainsi que l'établissement de modalités pour accompagner la mise en œuvre des innovations en croisant besoins et produits mobilisables. Ce projet a été évalué en 2020 et est actuellement reconduit ;
- Le projet à impact « EVITAR³³ » et « ECTVPAPG³⁴ » qui traitent respectivement l'amélioration des modes de gestion de l'eau usée traitée et des boues résiduaires pour l'irrigation et la fertilisation et l'évaluation des effets de la salinité de l'eau d'irrigation et/ou du sol sur les réponses physiologiques des différentes combinaisons d'agrumes dans différents sites, sont développés dans des dispositifs incluant la recherche, les opérateurs de développement et les agriculteurs.

³¹ Convention INRGREF-CTA 2015-2024 sur le thème Optimisation de l'irrigation dans les vergers d'agrumes

³² Cf. Rapport national du secteur de l'eau 2019 p 128

³³ Evaluation de la Viabilité de l'Utilisation des Eaux Usées Traitées Salées et des Boues résiduaires pour l'Irrigation des Agrumes sous Climat méditerranéen Semi-Aride du Cap Bon

³⁴ Exploration épidémiologique du virus de la tristezza (CTV) et évaluation des performances agronomiques de nouveaux porte greffes tolérants au virus

Impliquant le CERTE :

- 3 projets de valorisation des rejets industriels en coopération avec des entreprises du secteur des savonnerie, textile, boissons gazeuses, menés par le laboratoire Eaux usées et environnement du centre ;
- Une série de conventions avec des partenaires de développement³⁵ (SONEDE / sur l'étude et la mise en œuvre de solutions pratiques au problème d'entartrage du système d'alimentation en eau potable, CRDA / idem, ONAS / sur l'étude et la mise en œuvre de solutions pratiques de désulfuration du biogaz et du gaz naturel au niveau de STEP).

Impliquant le Lr GREEN-TEAM de l'INAT :

- La cartographie de la teneur en argile des sols agricoles par télédétection optique et radar moyennant l'exploitation des images open source SENTINEL 1 et 2. En effet, la teneur en argile des sols est intimement liée à la réserve facilement utilisable des sols qu'il est nécessaire de connaître pour une meilleure planification des cultures et gestion de l'eau en agriculture ;
- La cartographie des zones agricoles irriguées via l'usage combiné des données satellites SENTINEL 1 et 2 permettrait de faire un suivi des zones irriguées et éventuellement de détecter les zones irriguées de manière illicite ;
- L'évaluation de l'état de la végétation en fonction des indices de sécheresse VAI (Végétation Anomalie Index) calculé à partir de la valeur de l'INDV de la semaine en cours comparé à la valeur moyenne de NDVI sur une longue série de données MODIS. L'application MEDI, développée par le CESBIO sur la base des indices de sécheresse proposés dans la thèse de Rim Amri de l'INAT (2013) et installé sur le site de l'ONAGRI ;
- La cartographie précoce des emblavures en céréales dès le mois de mars et l'estimation précoce des rendements des céréales et leurs spatialisations pour une meilleure planification des moissons, des stockages et de l'importation ;
- La végétalisation de bandes de 100m de large de part et d'autre des oueds sans aucun amendement, ni traitement permettrait de réduire significativement la pollution diffuse due aux apports en amendements dans les zones agricoles à l'amont des oueds ;
- La mise à jour saisonnière des cartes d'occupations agricoles par exploitations des données open source (SENTINEL 1 et 2) très utiles dans la gestion de l'eau en agriculture.

II.4. DES DIFFICULTES DE PASSAGE DES SITES PILOTES VERS DES APPLICATIONS A PLUS GRANDE ECHELLE

Comme il a été vu plus avant, nombre de projets intègrent des sites pilotes chez les exploitants / groupements et les institutions de recherche établissent des partenariats avec des opérateurs de développement (notamment les CRDAs) et des entreprises publiques ou privées.

Cependant la mise à l'échelle est difficile ; ainsi, par exemple :

L'application IREY de l'INGC est encore peu diffusée et donc méconnue ; son utilisation à petite échelle, par exemple avec des agriculteurs dans la région de Kairouan, a pourtant démontré sa pertinence dans le contexte de rareté de la ressource pour améliorer l'efficacité de l'irrigation ;

Le projet de valorisation des acquis de la recherche dans le cadre du PAPS-Eau (clôturé mi 2018), prévoyait 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, pour faciliter le « upscaling » des expériences. Cette étape n'a pas pu être finalisée.

La commission mixte IRESA - AVFA ne se réunit pas régulièrement. Malgré les avantages offerts par l'AVFA aux chercheurs pour mener leur recherche (parcelles à disposition dans les exploitations des centres de formation, facilités d'hébergement...), peu de chercheurs se sont impliqués.

³⁵ Le rapport annuel du CERTE 2020 mentionne ces partenariats, sans préciser si les conventions sont activées actuellement

En fin de projet de recherche – développement, certains suivis ne sont pas respectés sur des sites pilotes par manque de moyens ce qui rend les résultats difficilement interprétables.

La collaboration entre les organismes de recherche et les administrations tend donc à cesser post projet de recherche faute de financement de la phase de VRR.

« Le cas de la recharge de nappe à Korba est un bon exemple : les résultats acquis au niveau de la station de l'Oued Souhil en matière d'amélioration des EUT n'ont pas été appliqués à ce site. Les résultats enregistrés n'ont donc pas beaucoup enrichi ceux déjà observés sur le premier site de recharge. De plus, le partenariat établi entre le CERTE et la DGRE s'est révélé non concluant et la convention n'a donc pas été renouvelée. Ni le CRDA de Nabeul, ni la DGRE ne disposent des données complètes de suivi. Il n'y a donc plus depuis 2014 de suivis physico-chimiques et microbiologiques sur le site de Korba, malgré les investissements importants entrepris pour ce site ». (Mentionné dans l'étude pour l'Elaboration du Plan Directeur National de Réutilisation des Eaux Usées Traitées en Tunisie « WATER REUSE 2050 » / Phase 1 - Diagnostic de la filière et élaboration »

II.5. CONSTATS ET ORIENTATIONS

La recherche dans le secteur de l'eau est importante et dynamique. Agriculture et eau sont des thèmes largement traités dans des aspects multiples et les thématiques de recherche sont au diapason des problématiques nouvelles ou émergentes. La production scientifique est abondante et de qualité.

Cependant la recherche apparaît fragmentée et peu coordonnée. Le nombre élevé d'actions et projets dénote d'un éparpillement des moyens et des ressources du système et d'une fragmentation de la recherche agricole, et ce aussi bien pour les chercheurs que pour les opérateurs de développement³⁶, et ce, bien que le dispositif de VRR existe et qu'une majorité des institutions intègre dans leur organisation un département chargé de la VRR.

La multiplicité des acteurs intervenant, avec des attributions de mission qui se recoupent, dans le champ de la valorisation voire de la vulgarisation (DDILV de l'IRESA, unités spécifiques des établissements de recherche, AVFA, centres techniques) devient, en absence d'une coordination suffisante, à l'origine d'une confusion des rôles et limite les prises d'initiatives.

L'état des lieux du système de la recherche et de l'enseignement supérieur agricoles, réalisé en 2014 par l'IRESA, et aussi le « Livre blanc sur la gestion locale et durable de l'eau » (CERTE 2015³⁷) avancent des arguments toujours d'actualité pour étayer ce constat. Tout comme pour les autres domaines de recherche, la recherche dans le secteur de l'eau souffre :

- De la faible contribution des professionnels et des utilisateurs cibles à l'identification, en amont, de leurs besoins en appui par la recherche et à l'évaluation en aval des outputs de la recherche ;
- Du manque de vision systémique de ses problématiques, ce qui tend à cloisonner les thématiques selon les disciplines de recherche ;
- De l'absence d'identification de chaînes de valorisation des acquis de la recherche capables de prendre le relais des chercheurs, avec des référentiels et procédures claires d'évaluation de la maturité des acquis relativement aux exigences du transfert technologique et des facteurs d'adoption par les utilisateurs cibles.

³⁶, entraînant un manque d'impact de la recherche, avec un faible niveau d'applicabilité des résultats de recherche dans la pratique (cf les constats de l'atelier de concertation « sciences, technologies et innovations » dans le cadre de l'élaboration d'Eau 2050)

³⁷ Produit par les tables de l'eau organisées dans le cadre du projet SWMED : "Sustainable domestic water use in Mediterranean Regions" (Utilisation durable de l'eau au niveau des ménages dans les régions méditerranéennes)

- Le faible usage des technologies spatiales, principalement la télédétection & les SIG, dont l'usage et les approches méthodologiques sont bien développés au niveau des structures de recherche ou dans le cadre d'un projet de développement mais restent non utilisés de manière systématique et opérationnelle et non généralisés sur tout le pays régulièrement.

On peut citer aussi :

- Le problème du financement de la VRR qui reste marginal par rapport au financement des recherches proprement dites, et qui suit des procédures où c'est la structure de recherche qui identifie le sujet de projets et non pas un opérateur économique ou de développement ;
- Celui du manque de capitalisation des données au niveau des institutions et plus particulièrement des CTs et de leur accessibilité ;
- L'inadéquation des indicateurs de performances pour les chercheurs, basés essentiellement les publications (le MESRS donne des incitations pour les publications dans les revues impactées) et les encadrements de thèse, ce qui ne stimule pas l'intérêt pour la VRR.

Orientations

L'enjeu que représente la recherche dans le développement des technologies et approches de gestion de l'eau est actuellement stratégique.

L'approche de la VRR est à réviser, en donnant réellement sa place aux clients finaux. Le secteur de l'eau pourrait par ailleurs constituer un exemple d'expériences pour apprécier les premières actions menées par l'IRESA en termes de projets impactants.

L'AVFA, consciente des difficultés d'intégration recherche-vulgarisation, s'est engagée dans plusieurs projets, potentiellement valorisables pour la VRR dans le secteur de l'eau, et dans lesquelles les départements du pôle Eau pourraient être impliqués :

- Dans le cadre du projet FARMER, elle est en train de définir des mesures pilotes pour identifier des thèmes prioritaires, et les négocier avec les unités de VRR des institutions de recherche pour leur concrétisation en milieu réel.
- L'agence a, d'autre part démarré un projet avec la FAO d'élaboration de modèles de partenariat pilotes, incluant des plateformes collaboratives d'innovation multi-acteurs au niveau de 3 centres de formation de l'agence. Pour le centre de Testour, le thème est celui de l'économie d'eau. ;
- Enfin, le projet FASTER devrait également, en catalysant la coopération entre la recherche (INRGREF) et le système de vulgarisation et de formation agricoles (AVFA), contribuer, d'une part, à générer des bonnes pratiques de valorisation des acquis de la recherche et, d'autre part à optimiser le fonctionnement de la chaîne des intervenants de la recherche – développement.

EN RESUME

La recherche dans le domaine de l'eau investigue actuellement une large gamme de thématiques, en relation avec les défis actuels d'une gestion durable de la ressource (question du CC, de la qualité et de la valorisation des EUT, des techniques innovantes d'irrigation, de la modélisation de l'évolution des ressources souterraines et de surface, de l'usage des données de télédétection dans la caractérisation des sols, des zones irriguées et de suivi des cultures, ...).

Beaucoup de projets incluent un aspect recherche – développement avec des dispositifs de test ou de démonstration impliquant les usagers. Des techniques, des méthodologies et des outils sont donc prêts à être diffusés et accompagnés dans leur utilisation / valorisation. En revanche l'identification de ces produits de recherche reste difficile pour les développeurs ou les privés / professionnels du secteur de l'eau et de l'agriculture.

De façon générale, le dispositif de valorisation des résultats de recherche existant, quoiqu'en apparence bien structuré, ne semble pas suffisamment performant pour établir solidement les passerelles entre recherche et développement. Ceci s'explique en partie par le fait que la vulgarisation des résultats n'est pas encore une priorité pour les chercheurs, mais aussi que la capitalisation des résultats, prêts pour la mise à l'échelle, est insuffisante (mise en place de base de données thématiques pour ces produits).

On pourrait éventuellement demander au MESRS d'exiger au niveau des rapport annuels des structures de recherche de lister les résultats valorisables en ajoutant une rubrique « résultats valorisables ». Par ailleurs des progrès pourraient être faits en ce qui concerne la diffusion et la valorisation des acquis de recherche en organisant des groupes mixtes chercheurs – développeurs pour identifier les résultats valorisables, impliquant les unités de valorisation des résultats de recherche, implantées dans les différentes institutions depuis 2019, éventuellement coordonnés sur une plateforme, et en introduisant plus systématiquement un volet recherche dans les grands projets de développement (cf le PAPS-Eau).

Les projets engagés dans la sphère de la VRR méritent donc toute l'attention de la part du pôle des acteurs de l'eau, pour tester ces propositions et les mécanismes développés dans le cadre de projets comme FARMER, sur des priorités du secteur.

III. IMPLICATION DE LA SOCIÉTÉ CIVILE

DANS LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU

Sont rapportés ici les principales recommandations suggérées par les associations qui ont contribué pour le rapport 2020, concernant la question de la gestion durable des ressources en eau dans le contexte du nouveau code des eaux, et quelques exemples de projets menés par ces associations, sur la base des informations qu'elles ont communiquées.

III.1. DES ACTIVITÉS RALENTIES

Le cœur de métier des associations étant la sensibilisation, l'information, le plaidoyer et la conduite de projets de proximité, les vagues répétées de la pandémie de Covid, ont clairement entravé leur dynamisme, même si des initiatives de webinar se sont progressivement mises en place.

Plusieurs activités ou événements prévus par les associations ont été reportés compte-tenu du contexte de pandémie.

Les données de base sur ces associations et leurs projets sont consultables sur leur site web ou page Facebook.

III.2. CONTRIBUTIONS AUX AMENDEMENTS SUR LE NOUVEAU CODE DES EAUX

Dans ce domaine, peu d'avancées ont eu lieu en 2020 compte-tenu du contexte. C'est seulement en fin d'année que le débat s'est relancé avec le démarrage du processus de consultation sur le CdE au niveau de la commission dédiée à l'ARP. Dans ce cadre de son Projet « Evaluation citoyenne sur l'eau et son cadre juridique en Tunisie » (2019), l'Association Nomade 08, en concertation avec un groupe d'associations, a fait une analyse du document provisoire du CdE qui émettait des réserves sur divers articles touchant les aspects des droits humains, de clarification des rôles institutionnels et responsabilités, de l'implication des collectivités locales en relation avec la décentralisation, de la prise en compte des questions environnementales.

En juin 2020, le Collectif Eau³⁸ (coalition d'ONGs tunisiennes engagées pour une révision des stratégies et modes de gestion des ressources en eau), au vu de la multiplicité des avis sur la réforme du CdE,

Comment la société civile voit-elle son rôle ?

La participation de la société civile à la prise de décision et à la gestion des systèmes hydrauliques

- Participation à l'élaboration de la loi sur l'eau (niveau politique)
- Appui à l'intégration des usagers aux comités de gestion des écosystèmes hydrauliques
- Implication dans le suivi et le contrôle des systèmes hydrauliques et du DPH

Au travers de :

- L'application effective de l'Approche participative dans toutes les étapes des projets d'exploitation, de maintenance et d'évaluation des ressources hydrauliques
- L'action de proximité, le contact direct avec les citoyens, les industriels ...
- Le suivi quasi-quotidien auprès des acteurs ciblés
- Le suivi et la surveillance sur terrain des dépassements et problèmes locaux.
- La souplesse dans la mise en œuvre des décisions, moins de contraintes administratives.

³⁸ Le Collectif Eau s'est constitué depuis 2015 et milite pour que la révision du Code des Eaux Tunisien se fasse au bénéfice de la population, dans le respect des principes humains et du développement durable. Les associations fondatrices sont l'AED, REACT, l'association tunisienne de Changement Climatique et Développement Durable (2C2D), l'Association Maghrébine de Sécurité Sanitaire des Aliments (AMSSA) et le Réseau Associatif pour la Nature et le Développement en Tunisie (EANDET) <https://www.facebook.com/collectifeautn/?ti=as>

a établi un manifeste pour conduire une étude d'impact des changements envisagés, et permettre ainsi de mieux cadrer les propositions à retenir dans le Code, en conformité avec la constitution tunisienne.

Que ce soit avec les initiatives menées par l'association Nomad08 ou celles du Collectif Eau, dans l'ensemble, les recommandations vont dans le sens des ODDs, principalement dans leurs aspects sociaux et inclusifs (droits humains) et de gouvernance, et sont par exemple :

- D'instaurer la gratuité d'une quantité vitale d'eau potable pour chaque citoyen ;
- De mettre en place une société nationale de distribution de l'eau dans le milieu rural, intégrant tous les GDA d'eau potable (même traitement en termes d'accessibilité et qualité de services en milieux urbain et rural) ;
- De stipuler l'obligation de fournir des services d'assainissement en milieu rural (idem)
- D'amender explicitement tous les articles appelant à la privatisation des services d'eau potable (eau bien social / humain) ;
- De revoir les prérogatives du ministre chargé de l'eau, contraires aux principes de participation et de décentralisation et d'instaurer les mécanismes démocratiques nécessaires à la participation citoyenne dans la gestion des RE ;
- D'inclure les dispositions nécessaires à l'intégrité, notamment celles en lien avec la compétence, la redevabilité et l'éthique pour les acteurs en charge de la gestion ;
- De consacrer l'approche intégrée dans la gestion des ressources hydrauliques ;
- De faire le lien entre gestion de l'eau et sécurité / souveraineté alimentaire / protection de l'environnement et CC....

III.3. QUELQUES EXEMPLES D'ACTIVITES DES ASSOCIATIONS EN 2020

Sont cités ici quelques exemples des activités des associations rencontrées lors des réunions, ou qui ont rempli la fiche d'informations, démarrées ou en cours en 2020.

Association Eau et Développement

L'association créée en regroupe des experts et des chercheurs du secteur de l'eau, autour des questions de préservation des ressources hydrauliques.

Le Comité Tunisien d'Hydrogéologie CTH (Tunisian Committee of Hydrogeology TCH), Chapitre Tunisien de l'Association Internationale des Hydrogéologues (International Association of Hydrogeologists IA/AIH) est inscrit à l'AED.



<https://aed.org.tn/>

<https://www.facebook.com/eaudev>

Webinaire sur le thème "Comment choisir le sujet de recherche, Horizons et tendances" avec plus de trente étudiants, intéressés au domaine de l'eau (novembre 2020)

Webinaire portant sur la tarification de l'eau potable et de l'irrigation avec la participation de la SONEDE et de la DGGREE (novembre 2020)

Contribution à la tenue de la conférence internationale sur la modélisation des eaux souterraines (Tunis mars 2020)

Association Tunisienne du Droit à l'Environnement

L'association créée en juin 2017 rassemble des juristes, chercheurs et techniciens de l'environnement. Ses missions touchent tous les aspects de l'environnement et de sa gouvernance

EN RESUME

Le contexte de 2020 a empêché de collecter une contribution étoffée de la part des associations.

Néanmoins, il est constaté un large partage de points de vue entre les acteurs du pôle Eau et les représentants de la société civile. Beaucoup des recommandations suggérées rejoignent les préoccupations des gestionnaires nationaux, notamment sur les questions de valorisation de la recherche ou encore de l'intégration eau et développement agricole.

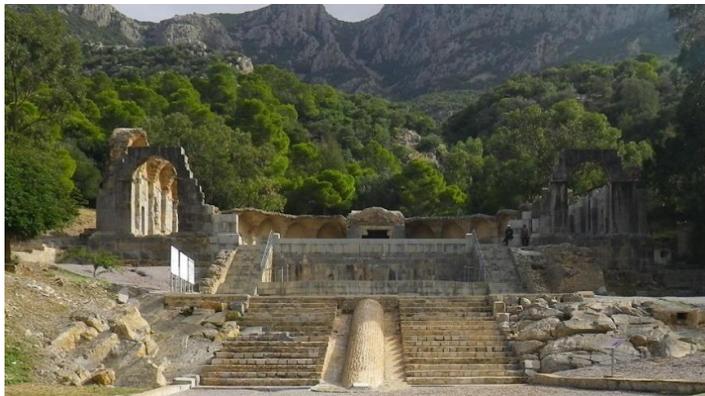
La question de la visibilité du rapport national est bien posée. Ce rapport peut-être également lui-même un instrument de sensibilisation. Un effort pour sa médiatisation mérite d'être fait.

La politique de gestion des ressources en eau en relation avec la révision du CdE (dans sa version soumise à l'ARP) est également au centre des intérêts des associations, qui continuent à soutenir des modifications de fond à même de réellement garantir durablement les droits humains en rapport avec l'eau et qui militent pour une institutionnalisation de la participation de la société civile dans la prise de décisions.

Les associations mentionnées, constituent un premier noyau avec lequel le BPEH, mais aussi les autres acteurs étatiques du pôle Eau et les PTFs peuvent établir potentiellement une coopération pour une contribution régulière à l'élaboration de la Revue, pour l'élaboration et l'opérationnalisation de la future Vision Eau 2050, ou pour s'impliquer dans des projets du secteur. La collaboration doit s'installer progressivement avec les premières associations qui ont adhéré au processus. Beaucoup d'autres peuvent être mobilisées au travers des projets qui ont établi des coopérations avec elles (cf projet A Reset par exemple). Cependant avoir une vue d'ensemble de ces associations reste un défi, compte-tenu qu'elles sont souvent pluri-objectifs / pluri secteurs, avec le caractère transversal de la gestion de l'eau (social, économie, environnement), membres de plusieurs réseaux ou collectif en même temps, et quelquefois manquant de visibilité digitale sur leurs activités.

SEPTIEME PARTIE

FOCUS SUR LA SITUATION DU SECTEUR DE L'EAU DANS LE GOUVERNORAT DE ZAGHOUAN



Temple des Eaux de Zaghouan

I. PRESENTATION GENERALE

Le gouvernorat de Zaghouan couvre une superficie de 2 820 km², soit 1,7 % de la superficie du pays. Cette superficie est répartie en :

- Superficie Agricole Labourable : 1 850 km²
- Superficie Non Labourable : 100 km²
- Forêts et Parcours : 870 km²

Il abrite une population de 176 945 habitants en 2014.

Le gouvernorat de Zaghouan est doté, d'un climat doux, continental. L'étage bioclimatique « semi-aride » est dominant avec quelques îlots de sub-humide. Ce climat est caractérisé par :

- Une pluviométrie moyenne annuelle de 467 mm avec une mauvaise distribution et une grande fluctuation (245 à 625 mm) ;
- Une température moyenne de 17,7°C

II. LES RESSOURCES EN EAU

Les ressources hydrauliques dans le gouvernorat de Zaghouan totalisent un volume de 147 millions m³ dont 63% sont mobilisés par les eaux de surface et 37% générés par les eaux des nappes profondes et des nappes phréatiques.

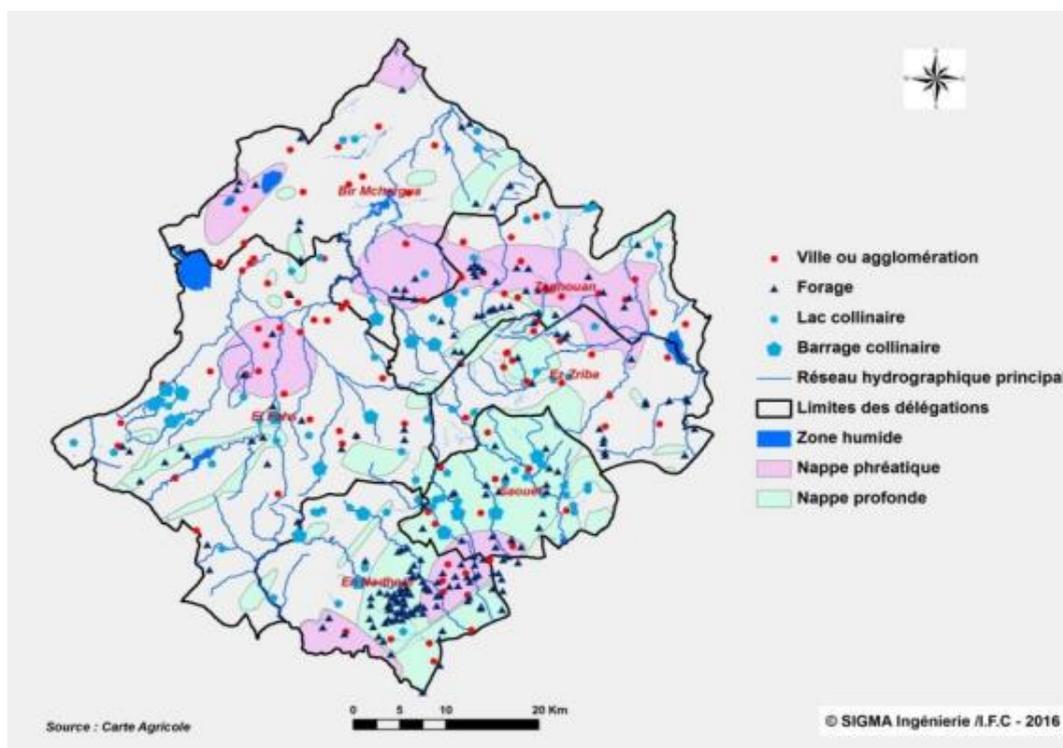


Figure n°30 : Les ressources en eau du gouvernorat de Zaghouan

Source : MDCI, CGDR/groupement Sigma Ingénierie-IFC, Elaboration d'une étude stratégique pour le développement du gouvernorat de Zaghouan, 2017

II.1. LES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES

II.1.1. Les nappes phréatiques

Les ressources des nappes phréatiques du gouvernorat de Zaghouan sont de l'ordre 18 Mm³.

II.1.2. Les systèmes aquifères (nappes profondes)

Le gouvernorat de Zaghouan comprend 18 nappes profondes : les formations calcaires, les remplissages Plio-Quaternaire et les formations gréseuses Oligo-Miocènes.

Le comportement des aquifères calcaires est variable avec les variations pluviométriques. La fluctuation de leurs niveaux piézométriques est inquiétante suite aux années de sécheresse successives, au développement démographique et aux activités agricole et industrielle assez importantes. Ceci a fait de la région un espace déficitaire au niveau de ses ressources.

Quant aux aquifères gréseux cantonnés dans des formations Oligo-Miocène, qui sont la nappe Nadhour-Saouaf, la nappe de Jbel Jahfa, la nappe de Jbel Lahmar et la nappe de Sidi Zid, ils présentent des potentialités importantes. Cependant, la sollicitation de l'aquifère gréseux au niveau de Nadhour-Saouaf en termes d'exploitation par l'irrigation ainsi que la multiplication des forages illicites a causé une baisse continue et généralisée de son niveau piézométrique.

II.1.3. Les ressources et leur exploitation

Les ressources renouvelables des aquifères profonds sont évaluées à presque 37 Mm³, leur exploitation a atteint 42 Mm³ en 2020, soit un déficit de 5 Mm³ et un taux d'exploitation de 113%.

L'effectif total des forages d'exploitation s'élève à 872 forages en 2020 contre 810 en 2019. La localisation de ces forages couvre l'ensemble du gouvernorat de Zaghouan avec une concentration particulièrement importante au niveau du système aquifère de Nadhour-Saouaf.

Le nombre de forages autorisés en 2020 est de 35.

II.1.4. L'exploitation suivant l'usage

- Eau potable : 13,24 Mm³ à partir de 78 forages (soit 31,36%);
- Irrigation : 27,49 Mm³ à partir de 774 forages contre 728 en 2019 soit 65,10 % du volume total exploité ;
- Usage industriel : 1,47 Mm³ à partir de 19 forages soit environ 3,5 % du volume total exploité.

II.1.5. Les nappes surexploitées :

Trois aquifères constituant un potentiel hydrique important et dévoilent une situation alarmante au niveau de leurs ressources qui risquent de diminuer considérablement et d'entraîner une dégradation de la situation économique, environnementale et sociale : nappe de Nadhour-Saouef, nappe de Jougar Bent Saidane et la nappe de Jebel Zaghouan.

Tableau n°38 : Exploitation de trois nappes profondes en 2020

Nappe	Ressources renouvelables Mm ³	Volume exploité* en 2020 Mm ³	Taux d'exploitation %	Rabattement annuel m/an
Nadhour saouef	8,00	13,07	162	1,45 à 2,33 (2002-2020)
Jougar Bent Saidane	3,2	5,86	183	6,00 (2018-2020)
Jebel Zaghouan	3,2	3,55	111	12,06 (2018-2020)

*: sans comptabiliser les forages illicites

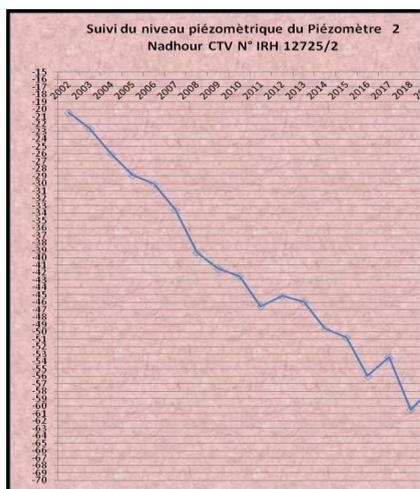


Figure n°31 : Evolution piézométrique dans un piézomètre sur la nappe de Nadhour Saouef



Figure n°32 : Evolution piézométrique dans un piézomètre à la nappe de Jebel Zaghouan

II.1.6. L'exploitation illicite

Le gouvernorat de Zaghouan est classé parmi les gouvernorats où le phénomène des ouvrages de prélèvement de manière clandestine a pris une ampleur très alarmante.

Dans la délégation de Nadhour, la vocation agricole est basée essentiellement sur l'arboriculture et les cultures maraichères. A mesure que les superficies irriguées s'étendent, l'exploitation de la nappe de Nadhour-Saouaf ne cesse de s'accroître. Ce qui a engendré de fortes baisses de son niveau piézométrique. Et pour combler le déficit en irrigation, les agriculteurs ont eu recours aux forages illicites ce qui a aggravé encore plus l'ampleur de la décompression de la nappe. Le nombre de forages illicites dans cette région est estimé aux environs de 300 forages en 2020 exploitant un volume de l'ordre de 5 Mm³.

II.2. LES RESSOURCES EN EAU DE SURFACE

Les ressources en eaux de surface sont estimées à 92 Mm³. Leur mobilisation est assurée par :

- 03 grands barrages : Bir Mchergua, Khairat, et oued Errmal dont la capacité est de 73 Mm³ ;
- 18 barrages collinaires dont la capacité est de 13 Mm³ ;
- 115 lacs collinaires dont la capacité initiale est de l'ordre de 6 Mm³.

II.3. METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR LA LUTTE CONTRE L'AGRESSION SUR LE DPH

Pour combattre le comportement de prédation sur ces réserves en eau, le CRDA de Zaghouan, en plus des actions de sensibilisation, a pris des mesures réglementaires pour défendre la durabilité de ses ressources :

- La sensibilisation des parties intervenantes telles que les autorités régionales, locales, sécuritaires, juridiques et les conseils municipaux sur la gravité de ce fléau ;
- La coordination entre les différents arrondissements au sein du CRDA (Ressources en Eau, Périmètres Irrigués, Maintenance, Conservation des Eaux et du Sol, Forêts, bâtiments et équipements) pour assurer les moyens pour la confiscation du matériel et la démolition du point d'eau exécuté d'une manière illégale ;

- La consultation du Chargé Général du Contentieux de l'Etat sur les procédures réglementaires des différentes étapes d'intervention et le suivi des finalités des constats établis sur les agressions du DPH ;
- La délivrance d'une décision générale pour tout le gouvernorat, signée par le gouverneur afin d'arrêter les travaux d'exécution de forages illicites ainsi que leur démolition, de confisquer le matériel du forage et d'encourager les différents intervenants à appliquer les instructions citées dans la décision délivrée par le gouverneur.

Durant l'année 2020, 27 procès-verbaux ont été dressés suite à l'exécution de forages sans autorisation préalable et/ou le recours aux foreurs informels. Ces constats soulignent l'importance et la persistance des défis auxquels l'Arrondissement des Ressources en Eau est confronté.



EXEMPLE DE CONFISCATION DE SONDEUSE ET DES INSTRUMENTS DE FORAGE INFORMELS
(INTERVENTION DES DIFFERENTS INTERVENANTS)

II.4. CONTRAINTES ET ORIENTATIONS

II.4.1. Contraintes

Devant la prolifération anarchique des forages illicites et l'agression sur le DPH, des efforts rigoureux sont effectués par les agents assermentés du CRDA pour le contrôle et l'application des mesures de répression. Mais pour la réalisation de cette procédure, l'arrondissement se heurte à des difficultés dues au manque des moyens financiers, matériels et humains.

II.4.2. Orientations

Pour faire face aux situations alarmantes des nappes profondes du gouvernorat de Zaghouan des mesures réglementaires, institutionnelles et environnementales doivent être mise en place :

- 1/ Un système de contrôle de l'exploitation du DPH ;
- 2/ Création des arrondissements chargés du DPH ;
- 3/ Mise en œuvre du Conseil Régional de l'Eau ;
- 4/ Mise en œuvre d'une procédure de recouvrement des redevances.

Le gouvernorat de Zaghouan par le biais de ces différents acteurs (gouverneur, CRDA, ANPE, ONAS, SONEDE, la garde nationale, les délégués...) vise un plan d'action, dans le cadre de la mise en œuvre d'une politique transparente de la gestion des ressources, basé sur :

- L'incitation des agriculteurs à l'installation d'un système de contrôle de l'exploitation des forages

légaux par le biais de compteurs ;

- L'actualisation de la liste des forages illicites et la caractérisation de leurs paramètres hydrodynamiques ;
- La coordination et la collaboration avec les autres organismes : Autorités régionales et locales (gouverneur, délégués, garde nationale), Chefs CTV, l'Union régionale et locale, Conseils municipaux, l'ONAS, l'ANPE, la Santé, la STEG et la SONEDE ;
- La sensibilisation des industriels et des propriétaires des huileries sur les conséquences négatives de laisser écouler, de déverser ou de jeter leurs déchets solides / rejets dans les eaux du DPH (oueds : Zarzour, El Ogla, Sâadine, Essahel, el Ksab...) ou des substances susceptibles de nuire aux ressources superficielles et profondes ;
- La sensibilisation des agriculteurs sur le phénomène de la contamination de la nappe par les nitrates et les pesticides surtout dans les zones à haute intensification agricole.

II.5. PROJETS DE COOPERATION

Le CRDA de Zaghouan participe à plusieurs projets de coopération avec des organismes nationaux et internationaux pour assurer une gouvernance plus perfectionnée des ressources en eau:

- La mise en place d'un **projet jumelage** avec l'**Union Européenne** pour la protection et le contrôle du domaine public hydraulique (cas de la nappe Nadhour-Saouaf) ;
- Le **projet A-RESET (l'Appui au Réformes de Secteur de l'Eau en Tunisie) en coopération avec la GIZ**, dont l'objectif est de mener un ensemble de réformes institutionnelles, économiques et techniques en intégrant les acteurs publics de la société civile de la région et en s'orientant vers de nouveaux systèmes culturels moins exigeants en eau ;
- La collaboration avec l'**ENIT** (Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis) par le biais du premier **projet européen KARMA (Karst Aquifer Resources availability and quality in the Mediterranean Area)** sur les systèmes karstiques méditerranéens dans lequel le Karst de Jbel Zaghouan a été choisi comme site d'investigation. En effet, à travers ce projet, les académiciens et les gestionnaires des ressources se fixent comme objectif commun la contribution à la gestion durable des ressources en eau et son impact sur le développement agricole, économique et social de la région.
- La collaboration avec l'**ENIT** à travers le projet Indicateurs SICMED et basé sur les indicateurs climatiques, hydrologiques et de télédétection pour détecter des anomalies qui seront interprétées comme des forages illicites ;
- Le **projet ICT2Scale** en collaboration avec l'**ICARDA** dont l'objectif d'utiliser les TIC (Technologie de l'Information et de la communication) pour permettre aux petits exploitants d'accéder aux systèmes d'innovation agricole, d'améliorer leurs technologies d'exploitation et leur gestion agricole.

III. CONSERVATION DES EAUX ET DES SOLS

III.1. L'ÉROSION

Le gouvernorat de Zaghouan présente, du fait de ses caractéristiques physiques, une activité érosive assez importante et intense. Cette activité est très perceptible aux pics de Jebel Zaghouan et Jebel Mansour. Cette activité a été aggravée par le développement du secteur agricole malgré l'installation de plusieurs autres activités dans la région, cependant son degré se présente différemment selon la zone exploitée.

On distingue trois degrés d'érosion :

- Érosion forte : touchant 95000 hectares soit 33% du territoire, notamment dans les délégations d'El Fahs et Bir M'chergua ;
- Érosion moyenne s'étendant sur 10% du territoire, soit sur 28300 hectares situés notamment dans les délégations d'El Fahs, Saouef et Zaghouan ;
- Érosion Faible : touchant la moitié du territoire (53%) et s'étalent sur l'ensemble des délégations du gouvernorat (150 000 hectares).

III.2. LES REALISATIONS DES PROGRAMMES CES

Les réalisations des deux stratégies de CES ont permis de diminuer les surfaces menacées par l'érosion et les volumes envasés dans les barrages.

Le programme National :

Le Budget du programme national en 2020 est de : 1 920 000 DT

Tableau n°39 : réalisations du programme National de CES en 2020

Nature des travaux	Unités	Quantités réalisées en 2020
<i>Aménagement des bassins versants</i>	Ha	800
<i>Aménagement sylvopastoraux</i>	Ha	207
<i>Entretiens et Sauvegards</i>	Ha	440

Le programme spécifique d'extension de plantation d'oliviers:

Vu que le budget est très limité, le programme a été concentré sur la valorisation des eaux de ruissellement autour des lacs collinaires dans le cadre du programme spécifique d'extension de plantation d'oliviers dont les objectifs sont les suivants :

- La valorisation des eaux de ruissellements retenues dans les lacs collinaires ;
- L'aménagement des terres agricoles et leur protection contre l'érosion ;
- L'aide aux petits agriculteurs pour la plantation d'olivier.

Délai du projet : 2015-2019

Consistance : Plantation olivier et amandier : 10000 pieds/an

Équipements (matériel d'irrigation GMP, citerne, potences ...) : 400 Md/4ans

Nombre de bénéficiaires : 100 agriculteurs /an

Nombre des lacs exploités : 30 lacs



PLANTATION AUTOUR DU LAC SAGUILIL – EL FAHS

III.3. CONTRAINTES ET RECOMMANDATIONS :

III.3.1 Les principales contraintes

- Le manque d'échanges entre les volets recherche et développement ;
- Les programmes d'intervention restent sectoriels et la coordination entre les différents opérateurs de la gestion de ressources naturelles est limitée ;
- Les faibles ressources financières en faveur du secteur et la multiplication des chantiers manuels non productifs limitent la quantité et l'efficacité du programme CES ;
- La CES n'a pas profité des fonds environnementaux ;
- L'absence d'un système fiable de suivi-évaluation.

III.3.2 Recommandations

- Nécessité d'élaboration d'un plan national pour le renforcement des travaux de CES ;
- La recherche de financement pour des projets de valorisation et pérennisation des aménagements CES ;
- Adopter des techniques innovatrices pour la préservation de la ressource, la rationalisation de son exploitation et l'économie de son utilisation ;
- Recherche d'une plus grande implication de la population aussi bien lors de la planification concertée des actions de GRN que dans leur mise en œuvre ;
- Faire de la gestion des ressources naturelles une « affaire économique », en s'intéressant à l'exploitation et à l'usage des ressources au niveau de la parcelle ;
- Renforcer les capacités d'adaptation au changement climatique.
- Adapter la gouvernance territoriale pour une meilleure promotion du développement durable.

IV. USAGE/EXPLOITATION ET EFFICACITE

IV.1. L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

IV.1.1. Historique

L'aqueduc Zaghouan-Carthage constitue un ensemble complexe qui permet la distribution de l'eau jusqu'à la capitale (Carthage). Il atteint 132 km de long et associe en trois types de composantes : les captages (les nymphées de Zaghouan, Ain Djougar, Ain Djour, Ain Bent Saidane, Ain Sigal)), les canalisations et les citernes de collecte des eaux. Ce complexe connaît son départ depuis Zaghouan, passe par plusieurs villes dont les principales sont : Mograne, Bardo, Tunis, Ariana, Soukra pour arriver à Carthage. Le gouvernorat de Zaghouan s'approvisionne toujours en eau potable à travers les aqueducs romains en réalisant des travaux de restauration et de remplacement des tronçons détériorés.

IV.1.2. Indicateurs de l'AEP

- En milieu urbain, le taux de desserte est de **100 %**
- En milieu rural, le taux actuel de desserte est de **96,91 %** (SONEDE : 51,47 %, GR : 45,44%).

Les bilans ressources - besoins en eau des différents complexes d'alimentation en eau desservis par la SONEDE à Zaghouan sont négatifs et le recouvrement de ce déficit en eau nécessite des interventions urgentes et selon une planification détaillée. Cette planification doit mettre en place des actions à courts et à moyens termes ainsi que d'autres interventions à long terme à réaliser avant l'échéance 2050.

IV.1.3. Les réalisations au cours de l'année 2020

La continuation des projets inscrits au titre des années 2019 : **03** projets de réhabilitation pour 1738 bénéficiaires avec un coût inscrit de 1,6 MDT. L'avancement de ces projets se présente comme suit :

- 02 projets achevés à 100% ;
- En cours d'exécution : 01projet (projet de Sidi Mansour : retard enregistré par la STEG dans l'électrification de la station de pompage et la station de reprise) ;
- Le projet inscrit en 2020 : retard lié au covid 19 ;
- Le plan directeur pour l'amélioration de la desserte en eau potable dans le gouvernorat de Zaghouan : en cours d'études des différentes variantes.
- Les services de la SONEDE ont entamé les travaux du projet de renforcement et d'amélioration de l'approvisionnement en eau potable au profit de 12 groupes d'habitation à Nadhour.
Le coût du projet, qui bénéficiera à 20 mille habitants, s'élève à 5 millions de dinars. Le projet permettra de combler le manque en eau potable enregistré dans la région durant ces dernières années et à limiter les perturbations observées au niveau de l'approvisionnement de ces groupes d'habitation.

IV.2. L'USAGE AGRICOLE

Les superficies des périmètres :

Le secteur irrigué occupe une surface totale de 15 396 Ha qui représente 8,3 % (185 000 ha) de la superficie labourable. Le secteur privé occupe une superficie irriguée de l'ordre de 11 120 Ha et le secteur public occupe une superficie de 4 276 Ha.

Tableau n°40 : Superficies des périmètres irrigués

Superficie Totale Irriguée (Ha)	Superficie Privée Irriguée (Ha)	Superficie Public Irriguée (Ha)
15 396	11 120	4 276
100 %	72,2 %	27,8 %

Les 4 276 Ha publics irrigués sont répartis sur 60 Périmètres Publics Irrigués (PPI) dont les superficies varient entre 25 Ha et 210 Ha selon la disponibilité des sources d'eaux, dans six délégations et assistés par des Groupements de Développement Agricole (GDA). La délégation de Nadhour occupe le plus grand ratio des PPI, ceci est dû à l'importance de la nappe sous-terrainne Nadhour-Saouaf.

L'occupation actuelle de ces périmètres est basée sur les cultures maraichères (surtout à En Nadhour) et l'arboriculture fruitière (essentiellement l'olivier dans la plupart des délégations).

L'état actuel de ces périmètres dénote la réussite de 15 périmètres contre 19 qui présentent un état acceptable alors que le reste des périmètres connaissent des problèmes de fonctionnement. Les raisons de non-réussite ou d'arrêt des périmètres sont divers tels que le vol des équipements de pompage, la mauvaise gestion, l'insuffisance des réserves d'eau, etc.

Le taux d'exploitation est ainsi très variable par délégation et par type de périmètre. Il est d'environ 92% dans les périmètres privés contre un taux variant de 8% à 34% selon la délégation pour les périmètres publics, exception faite pour la délégation d'En Nadhour qui présente un taux supérieur à 70%.

Les sources d'eau :

Les eaux souterraines alimentent 69% des PPI. D'autre part, il existe 2 PPI de 120 ha à partir des EUT : Sidi Mrayeh à Zaghouan et Khdhiret-Fahs à Fahs, alimentés respectivement de la STEP de Zaghouan et du Fahs.

Tableau n°41 : caractéristiques des périmètres irrigués

Source	Sondages	Barrages	Barrages collinaires	EUT	Total
Nombre	46	2 (*)	8	2	58
Superficie	2 950 Ha	610 Ha	596 Ha	120 Ha	4 276 Ha
%	69 %	14,3 %	13,9 %	2,8 %	100 %

(*) : Le barrage de Bir Mcherga alimente (3) trois Périmètres Publics Irrigués.

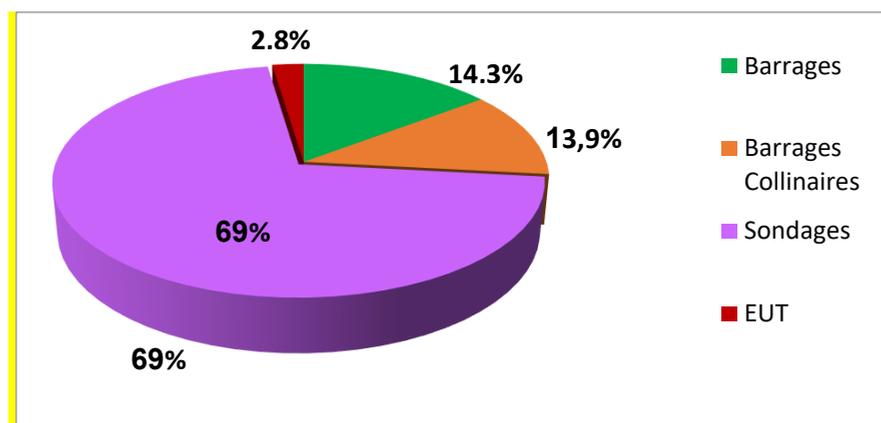


Figure n°33 : La répartition des sources d'eau pour les PPI

L'utilisation accentuée de l'eau dans le secteur agricole a engendré la surexploitation des ressources souterraines.

L'exploitation des PPI :

Lors de la saison agricole 2019/2020, la superficie exploitée a diminué par manque de ressources.

Tableau n°42 : Exploitation des PPI

Superficie Irrigable (Ha)	Superficie Irriguée selon la Source d'Eau Disponible (Ha)	Superficie Irriguée et Cultivée SIC (Ha)
4 276	2 992	2 244 (52,5%)

L'économie d'eau :

Les équipements d'économie d'eau couvrent 2 088 Ha, qui ne représente que 50 % de la superficie irrigable (4 276 Ha).

Les PPI par les EUT :

Les deux périmètres publics irrigués alimentés par l'eau usée traitée couvrent une superficie irrigable de 120 Ha dont l'exploitation durant la campagne 2019/2020 est détaillée comme suit :

Tableau n°43 : Exploitation des PPI par les EUT

Superficie Irrigable (Ha)	120
Pourcentage d'exploitation (%)	59,25
Volume d'eau pompé (m ³)	115 042

La tarification de l'irrigation appliquée par les GDA :

- PPI à partir des barrages collinaires (2 PPI) : 30 Millimes par m³, les abonnés sont servis par de l'eau gravitairement ;
- PPI par les EUT : 30 Millimes par m³ ;
- Les autres périmètres (56 PPI) : la tarification varie d'un PPI à un autre, soit de 120 Millimes à 250 Millimes par m³. Certains GDA utilisent la tarification horaire soit 2,5 Dinars à 5 Dinars pour une heure.

Cette tarification reste insuffisante devant les charges des GDA pour recouvrir les frais d'énergie, des pompistes, d'entretien... etc.

L'efficacité des réseaux des périmètres publics irrigués et parfois sous les normes et varie entre 75 % et 90 %, malgré l'intervention de l'administration sur la plupart des systèmes pour les réhabilitations des réseaux hydrauliques et le renouvellement des systèmes de comptage au niveau des bornes d'irrigation.

V. LA GOUVERNANCE

V.1. LES PERFORMANCES DE GESTION PAR LES GDA

Les systèmes d'eau (AEP & PI) sont gérés par 114 GDA répartis comme suit :

- AEP : 56 GDA
- PI : 48 GDA
- Mixte : 10 GDA

97 GDA sont fonctionnels et 17 GDA PI en arrêt.

Les GDA endettés envers la SONEDE : 06 GDA avec un montant total de 51000 DT et envers la STEG : 14 GDA avec un montant total de 118000 DT.

V.2. LES CONTRAINTES LIEES A LA GESTION DES SAEPR :

Le problème structurel de certains GDA est l'incapacité d'assurer la pérennité des SAEPR en les maintenant en bon état de fonctionnement technique et financier.

Les moyens propres dont disposent ces GDA sont très insuffisants pour aboutir à une qualité de service appréciée par les adhérents : personnel technique presque inexistant, moyens financiers en rapport avec une tarification et un recouvrement inadapté, refus des bénéficiaires de participer aux élections des membres de GDA. L'effort du bénévolat mérite d'être objectivement évalué dans la mesure où les résultats semblent encore très mitigés.

Le monde rural aspire à un service selon les standards de la SONEDE, avec des branchements individuels.

Le tarif de l'eau potable en milieu rural géré par les GDA est relativement élevé, entre 0,5 DT/m³ et 1.5 DT/m³ avec un tarif moyen de 1DT/m³ par comparaison au tarif pratiqué par la SONEDE pour la tranche sociale qui est de 0,2 DT/m³.

EN RESUME

Les ressources locales conventionnelles qui peuvent être mobilisées sont limitées et ne pourront satisfaire les besoins en eau potable sans cesse en accroissement.

Il y a lieu par conséquent de prévoir l'exploitation et le transfert d'un appoint d'eau à partir des régions avoisinantes ou faire recours à la production des eaux non conventionnelles telle que le dessalement.

Le programme du Fonds de Bonne Gestion constitue une opportunité pour améliorer les performances des GDA et des systèmes hydrauliques.

Le démarrage de la mise en œuvre de la stratégie d'ACTA permet d'intégrer la relance de l'agriculture pluviale comme axe fondamental dans la maîtrise de la demande en eau pour l'agriculture.

Cependant des contraintes persistantes devraient être affrontées dans le court terme, particulièrement :

- *La persistance de la surexploitation des ressources souterraines, contre laquelle il faut renforcer considérablement les mesures de répression engagées depuis cette année. Les conseils locaux provisoires (dans l'attente de l'installation formelle des conseils régionaux de l'eau), et les brigades d'intervention, sont à renforcer et à doter de moyens. Des efforts devraient être également faits pour améliorer l'actualisation des données sur la situation des nappes souterraines et des forages illicites ;*
- *Les déficits de gestion dans les PPI aggravent les faibles performances en termes d'efficacité des réseaux. L'application de la réforme du mode de gestion des PPI devrait être accélérée et un plan de préparation des GDA à leur nouveau mandat de GH devrait être établi ;*
- *La tarification de l'eau d'irrigation est à ajuster pour permettre aux GDA d'assurer la pérennité de ces systèmes.*

HUITIEME PARTIE

PORTAGE POLITIQUE, ALIGNEMENT, ET ETAT DES LIEUX DES CIBLES ET INDICATEURS DE L'ODD6



I. CONTEXTE INTERNATIONAL

En septembre 2015, l'Assemblée générale des Nations unies a adopté un nouvel agenda d'action, basé sur les droits humains, intitulé "Transformer notre monde : le programme de 2030 pour le développement durable". Ce programme comprend notamment la liste des 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) entrés en vigueur en 2016. Ces ODD se déclinent en 169 cibles et 239 indicateurs de suivi, que tous les pays du monde se sont engagés à atteindre dans les quinze prochaines années.

En termes conceptuels, l'agenda 2030 permet d'articuler les 17 ODD autour de cinq piliers : planète, population, prospérité, paix et partenariats.

- **Protéger la planète** : objectifs 6 ; 7 ; 11 ; 13 ; 14 et 15.
- **La population** : objectifs 1 ; 2 ; 3 ; 4 et 5.
- **La prospérité** : objectifs 8 ; 9 ; 10 et 12
- **La paix** : Objectif 16 : Paix, justice et institutions efficaces.
- **Partenariats** : Objectif 17 : Partenariats pour la réalisation des objectifs ;

Les pays adhérents à ce programme et en coopération avec le Programme des Nations Unies pour le Développement œuvrent à l'amélioration des indicateurs pertinents en fixant des objectifs pratiques. Des rapports ont été présentés à cet effet (Rapport National Volontaire RNV) lors des Fora de Politique de Haut Niveau (FPHN), mettant en évidence les mesures qui ont été prises et les résultats qui ont été enregistrés.

Position de l'eau par rapport aux Objectifs de Développement Durable (ODDs)

- L'eau est, sans doute, le facteur de développement qui pourrait toucher le plus grand nombre de gens concernés par les 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) ;
- La pénurie en eau croissante, la pollution hydrique, les désastres liés à l'eau et la dégradation continue des écosystèmes aquatiques, mettent en danger la vie humaine et les équilibres écosystémiques ;
- Actuellement, plus de 40% de la population mondiale est touchée par la pénurie de l'eau. En 2016, plus de 386 millions de personnes ont été affectées par la sécheresse et à peu près 1,8 milliard de personnes utilisent de l'eau polluée ;
- En dépit des problèmes urgents et complexes auxquels font face les sociétés actuellement, différents rapports sur le processus ODD révèlent que plusieurs pays luttent encore pour mettre en place des plans d'action concrets ;
- Les gouvernements nationaux et les acteurs de développement sont confrontés à des priorités concurrentes et à des budgets limités ;
- Très souvent, les questions de développement liées à l'eau se retrouvent loin derrière par rapport à d'autres priorités.

II. PORTAGE ET APPROPRIATION POLITIQUE DES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE

II.1. APPROPRIATION ET ENGAGEMENT POLITIQUE

Depuis l'année 2015, la Tunisie a adhéré au programme mondial du développement durable à l'horizon de 2030 adopté par l'Organisation des Nations Unies. La Tunisie s'est engagée dans ce programme. Elle a été représentée à l'Assemblée générale des Nations unies, par le Président du gouvernement.

- ❑ Le 27 mai 2014, Organisation d'un atelier de lancement national, en vue d'impliquer toutes les parties prenantes dans le processus et de médiatiser l'évènement ;
- ❑ Le 2 décembre 2016, Un atelier de **Lancement officiel des ODDs** ;
- ❑ Le 2 décembre 2016, signature d'un cadre de coopération entre le gouvernement Tunisien (présenté par le Ministre des AE) et le **système des NU** pour le programme conjoint « **Appui à l'intégration, la mise en place d'un dispositif de suivi-évaluation et de reporting des ODDs en Tunisie** »

Ce programme a conduit à la réalisation des études suivantes par le Ministère des Investissements et de la Coopération Internationale : (i) une «Analyse des lacunes au niveau des indicateurs relatifs aux ODD (ODDs Data Gap Analysis)», (ii) une «Analyse Rapide Intégrée» (RIA) du plan quinquennal de développement (PQD 2016-2020) et des Stratégies Nationales de Développement, (iii) une «Analyse rapide intégrée de la Constitution et des conventions ratifiées par la Tunisie selon le prisme des droits humains (RIA+)».

La Tunisie a finalisé son premier Rapport National Volontaire sur le suivi des ODD en 2019. Il a ciblé essentiellement 6 ODDs (4, 8, 10, 13, 16 et 17), positionnés dans l'axe thématique « encapaciter les personnes et assurer l'inclusivité et l'équité », et a abordé plus succinctement les 11 autres ODDs.

II.2. PILOTAGE ET MONTAGE INSTITUTIONNEL DES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Le pilotage des ODDs en Tunisie est partagé entre :

- ∇ Le Ministère des Affaires Etrangères (MAE) : leadership diplomatique ;
- ∇ Le Ministère de l'Economie des Finances et de l'Appui à l'Investissement (Ancien MDICI) : pilotage technique et la coordination inter partenaires.

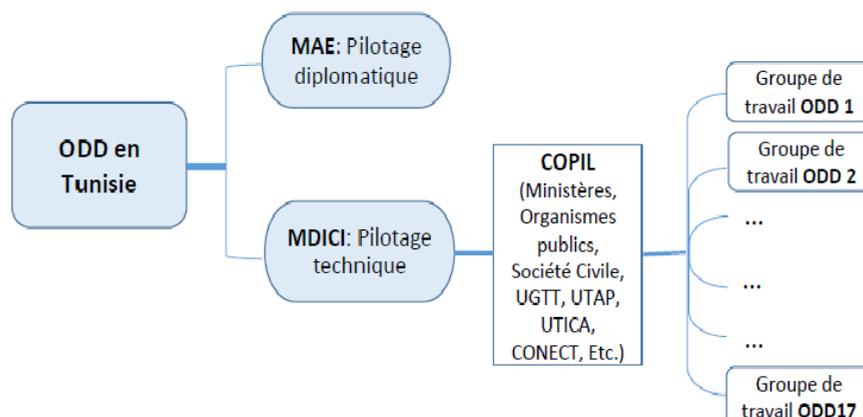


Figure n°34: Diagramme institutionnel

A l'échelle du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, il est à signaler deux initiatives :

- *Renforcement de l'ancrage institutionnel par la création d'un Comité de suivi de la mise en œuvre des Objectifs du Développement Durable (ODD)- Agenda 2030,*
Dont les tâches se résument principalement comme suit :
 - Cartographie et évaluation des projets dans le secteur agricole en relation directe ou indirecte avec les ODD – Agenda 2030 ;
 - Participation au calcul des indicateurs de suivi des ODD ;
 - Identification des expertises utiles pour la mise en œuvre des ODD en Tunisie ;
 - Formulation des besoins financiers en vue de drainer des fonds pour atteindre les ODD en Tunisie ;
 - Préparation des documents de projets relatifs aux ODDs.

- *Projet : L'Eau Dans Le Monde Que Nous Voulons : : UN CADRE D'ACTIONNATIONALES POUR LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE LIÉS À L'EAU*
 - ▽ Partenaires
 - Canada: UNU-INWEH;
 - Corée du sud : K-eco, - M.Env. Coréen, Bureau des Nations Unies pour le développement durable UNOSD ;
 - Tunisie : BPEH – INRGREF;
 - ▽ Les Objectifs du projet
 - Soutenir une méthodologie basée sur des preuves appliquées dans la formulation de politiques du secteur pour la prise de décision. Il s'agit de développement d'un Système de suivi de l'environnement favorable pour la mise en œuvre des objectifs de développement durable lié à l'eau (ODD6), appelé SAP-ODD6 ;
 - Permettre aux agences gouvernementales de travailler de manière participative pour créer une base de données intégrée pouvant être adoptée au niveau national ;
 - Soutenir et renforcer la coopération et la communication entre les décideurs et la recherche scientifique ;

▽ Mise en œuvre du projet

Depuis l'adoption de l'initiative par le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, un groupe de travail multi-ministériel, a été créé par décision du Monsieur le Ministre en date du 07 Août 2017 ;

▽ Avancement :

- La première phase (2017-2018), a été consacrée à la contextualisation du Système SAP-ODD6 ;
- La 2^{ème} phase (2019-2020) à l'implémentation et l'alimentation du système pour l'évaluation de l'avancement de la mise en œuvre de l'ODD6 en Tunisie, en tenant compte des spécificités du contexte national.

II.3. L'ALIGNEMENT DES ODD AVEC LA CONSTITUTION

Le taux d'alignement des cibles avec la Constitution de 2014 dans ses deux premiers chapitres et son Préambule ainsi que les engagements pris par la Tunisie est de 65% (Analyse rapide intégrée de la constitution et des conventions ratifiées par la Tunisie selon le prisme des Droits Humains (DH), MDCl-PNUD, 2018).

II.4. INTEGRATION DES ODD DANS LE PLAN QUINQUENNAL DE DEVELOPPEMENT ET LES STRATEGIES NATIONALES

80% des cibles sont couvertes par les objectifs/actions du Plan Quinquennal de Développement (PQD 2016-2020) dont 49 cibles sont parfaitement alignées. Toutefois, les données liées à la pauvreté multidimensionnelle et les inégalités du revenu ; la faim ; la sécurité alimentaire ; l'égalité de genre ; l'inclusion des groupes vulnérables et la protection de l'environnement sont encore insuffisantes.

II.5. INTEGRATION DES ODD A L'ECHELLE LOCALE

En 2018, la Tunisie a connu ses premières élections locales depuis la révolution de 2011. Cependant, le processus de décentralisation reste long à mettre en œuvre. Le développement des régions est encore tributaire des décisions prises au niveau central surtout en matière d'allocation des ressources financières.

Des initiatives financées dans le cadre de la coopération internationale tentent la localisation des ODD, en occurrence le projet Madinatouna (ville en arabe) (2016-2021) ; ce projet est réalisé en partenariat avec la Fédération Tunisienne des Villes, le PNUD, Cities Alliances, et mis en place dans les villes pilotes de : Beja, Gabes, Kairouan, Médenine, Monastir, Sidi Bouzid, La Soukra et Tataouine. Il vient d'être répliqué à deux nouvelles villes Msaken et Jendouba. Le projet vise trois principaux objectifs :

1. Promouvoir une approche territoriale intégrée du développement durable des villes, multi acteurs et multi secteurs, pour assurer la visibilité de la contribution de ces villes dans la mise en œuvre de l'agenda 2030 ;
2. Renforcer les capacités des acteurs locaux en matière de dialogue, de coordination et de synergie afin de jouer un rôle actif dans la prise de décision et la mise en place de politiques territoriales en cohérence avec les ODD en mettant l'accent sur la participation inclusive de tous les acteurs et leur autonomisation, notamment les jeunes, les femmes ainsi que les représentants des groupes vulnérables ;
3. Capitaliser cette expérience de planification stratégique au niveau local afin qu'elle puisse servir aux autres communes intéressées.

III. ANALYSE DE L'ALIGNEMENT DE LA POLITIQUE SECTORIELLE AVEC LES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE LIES A L'EAU (ODD6)

III.1. ALIGNEMENT ET INTEGRATION DE LA POLITIQUE DE MOBILISATION, DEVELOPPEMENT ET GESTION DES RESSOURCES EN EAU AVEC LES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE

En termes d'analyse du degré d'alignement de la politique de l'état en matière de mobilisation et développement des ressources en eau avec les objectifs de développement durable, il y a lieu d'enregistrer les liens suivants :

- La politique menée par l'Etat pour la mobilisation des ressources disponibles (de surface ou souterraine), vise à renforcer la disponibilité en eau pour tous secteurs notamment l'eau potable (Cible 6.1) et le développement du secteur irrigué contribuant significativement à la sécurité alimentaire (Cible 2.1). En outre la mobilisation au maximum des ressources en eau disponibles permet de faire face aux stress hydrique (Cible 6.4.) ;
- Cette politique de mobilisation des ressources disponibles moyennant la mise en place d'infrastructures hydrauliques à grandes échelles (grands barrages, canaux de transfert et d'interconnexion, réseaux de périmètres irrigués, etc.) permet de doter le pays d'une infrastructure de qualité, fiable, durable et résiliente (Cible 9.1) ;
- L'effort déployé par l'Etat dans le sous-secteur d'assainissement (via la construction des stations d'épuration, l'amélioration des taux de branchements et le nombre de la population prise en charge par l'ONAS) contribue avec les efforts d'autres secteurs pour l'atteinte des objectifs de développement durable en matière des services de base d'assainissement (cibles 6.2 & 6.3), de santé (cibles 3.3 et 3.9) et préservation de l'écosystème (cibles 6.6 & 15.1) ;
- La plupart des grands ouvrages hydrauliques (barrages & barrages collinaires) joue un rôle capital pour la protection contre les inondations et limite les dégâts suite aux crues parfois exceptionnels, et contribue ainsi à atteindre la cible 15.1.

III.2. APPROCHE DE GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU "GIRE"

Depuis quelques années, la Tunisie a adopté une politique du secteur de l'eau orienté vers une gestion intégrée des ressources en eau à tous les niveaux.

Ainsi, cette approche GIRE adoptée se positionne comme une composante des stratégies nationales pour combattre et éradiquer la pauvreté (y compris la faim), assurer la santé, l'équité, l'égalité de genre et la transparence.

De même, les secteurs de l'eau et de l'assainissement figurant dans l'ODD 6, sont vus comme des secteurs primordiaux, en relation avec la protection et la restauration des écosystèmes dans le contexte de l'application de la GIRE.

L'analyse de cet alignement est donc corrélée avec l'appréciation du degré de mise en œuvre de la GIRE, analysée ci-après (*paragraphe IV.2.5*).

III.3. CADRE DE DEPENSES

III.3.1. Plan quinquennal 2016 – 2020

L'examen rapide de la Msie en œuvre du plan quinquennal de développement 2016 – 2020, montre que l'investissement dans le secteur de l'eau (public +privé) durant la période 2016-2020 est de l'ordre de 5.5% en moyenne du total investissement tous secteurs confondus.

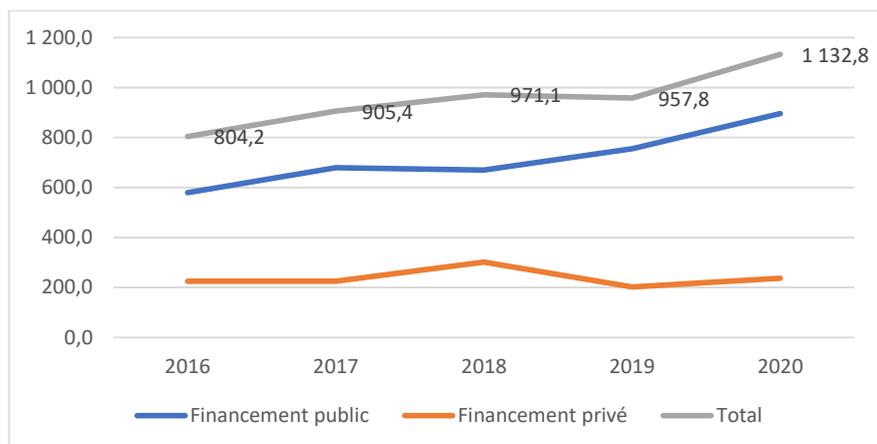


Figure n°35 : Investissements du secteur de l'eau

III.3.2. Financement extérieur (aide au développement) pour le secteur Eau

Les fonds mobilisés pour les nouveaux projets du PQD pour le secteur Eau dans son ensemble (tout sous-secteur inclus) est de l'ordre de **7 548,40 MDT** avec un taux d'utilisation (consommation des crédits) de 21,60%.

Ce taux faible de consommation des fonds est dû essentiellement au retard d'exécution et/ou fonds mobilisés qui dépassent les capacités de réalisation/d'exécution.

III.3.3. Budgets annuels

Pour les budgets annuels des années 2019 et 2020, il y a lieu de constater que l'investissement public donne au secteur de l'eau une place importante, il y avait une allocation de l'ordre de 7.5% du total de l'investissement public durant les années 2017-2019. L'année 2020 a été marquée par un effort exceptionnel de la part de l'état, en effet l'investissement dans le secteur de l'eau a atteint 12.2% du total investissement public.

III.3.4. Analyse de la politique et du cadre de financement du secteur de l'eau

Approche pour l'analyse des progrès et suivi des ODDs

Il s'agit d'analyser la mise en œuvre des ODDs essentiellement selon cinq critères suivants :

Le soutien politique (Engagement) et l'intégration dans les stratégies nationales ;

La Tunisie s'est engagée à la poursuite de la mise en œuvre de l'Agenda 2030.

En effet, une réflexion au niveau national est menée pour l'élaboration de la nouvelle stratégie Tunisie 2030 avant l'achèvement du plan quinquennal 2016-2020 afin de :

- Engager l'économie du pays dans un nouveau modèle de croissance respectueux des principes de la croissance inclusive, du bien-être social et de la viabilité environnementale ;
- Intégrer les principes d'un développement durable dans les plans de développement et les budgets annuels selon une approche qui respecte les principes transformateurs de l'Agenda 2030 à savoir l'universalité, l'indivisibilité et l'approche fondée sur les droits de la personne.

La définition d'un cadre institutionnel ;

En ce qui concerne le secteur de l'eau et dans une approche visant l'appui pour l'application du principe de la séparation entre les fonctions de planification, de gestion et services de l'eau et de régulation en des institutions distinctes, le projet du nouveau CdE propose la création du Conseil Supérieur de l'Eau sous l'égide du président du gouvernement, et aussi la création de l'agence

nationale de protection du domaine public hydraulique, et l'instance nationale de régulation des services de l'eau.

L'implication des entreprises, de la société civile et des citoyens ;

Le nouveau code des eaux essaye de mettre les assises juridiques et réglementaires en vue d'une vraie réforme du secteur. Réforme qui prévoit la création des groupements hydrauliques qui vont remplacer à terme les GDA dans la gestion locale de l'eau.

L'évaluation des progrès accomplis ou à accomplir ;

En ce qui concerne le secteur de l'eau, le nouveau code des eaux prévoit également l'instauration du système national d'information sur l'eau et le plan national intégré des ressources en eaux, et précise les principes à respecter et la démarche bottom-up de son élaboration. En termes organisationnels également, le projet du CDE propose la création du corps des contrôleurs du domaine public hydraulique.

Analyse des réalisations par rapport au PQD (2016 – 2020)

Le taux global de réalisation des objectifs du PQD est de l'ordre de 60%, en absence d'un nouveau plan qui couvre la période 2021-2025, les engagements et les objectifs seront les mêmes dans cette période afin d'accélérer les réalisations.

Quant au secteur de l'eau, on constate que ce dernier a accusé un intérêt important pour l'aide au développement durant la période du plan 2016-2020. Le total du fonds mobilisés est de l'ordre de 7.5 milliards de dinars (22.7 % du total fonds mobilisés tous secteurs confondus). On remarque aussi qu'il y a un alignement de l'aide au développement du secteur Eau aux priorités de l'Etat, 45% des fonds mobilisés sont alloués au secteur Eau potable suivi par l'assainissement comme deuxième priorité de 19.2% et le programme de stockage et transfert des eaux occupe la troisième priorité puisque on arrive aux limites du potentiel des captages des eaux dans le milieu naturel.

Analyse de l'alignement de la gestion du budget par objectif pour le programme eau (GBO_P3) par rapport aux ODD

Une analyse simple des cibles définies dans le GBO_P3 et GBO-PED par rapport aux cibles des ODDs liés à l'eau (ODD6), montre une insuffisance que ce soit en termes de pertinence ou par manque d'autres cibles et indicateurs permettant un meilleur suivi de l'évolution des performances du secteur en fonction des investissements et politique de « Finance-Eau ». En effet, le cadre des indicateurs au niveau des GBO pour le programme « Eau » et le Programme « Environnement durable » présente uniquement 7 indicateurs alors que l'objectif de développement durable lié à l'eau ODD6 renferme 11 indicateurs.

Une révision des indicateurs du GBO s'avère utile pour mieux gérer et suivre les fonds et améliorer « l'efficacité financière » du secteur surtout avec les risques dus aux pressions exercées sur le financement public (budget de l'état).

Tableau n°44 : Comparaison indicateurs ODD et GBO

Titre de la cible	Indicateurs de suivi ODD6 (11 indicateurs)	Objectifs / 7 Indicateurs GBO_P3 & GBO_PED
Accès à l'eau potable	Indicateur mondial 6.1.1 : Pourcentage de la population utilisant des services d'alimentation en eau potable gérés en toute sécurité	Objectif 3-2 : Satisfaction des besoins en eau potable en milieu rural Indicateur 3-2-1 : Taux de desserte AEPR (Indicateur régional)
Accès aux services d'assainissement et d'hygiène	Indicateur mondial 6.2.1 : Pourcentage de la population utilisant des services d'assainissement gérés en toute sécurité, notamment des équipements pour se laver les mains avec du savon et de l'eau	Programme Environnement et développement durable (PED) Objectif 1 : Améliorer la qualité de vie au milieu urbain et rural Indicateur 3-2-1 : Taux de branchement au réseau d'assainissement des communes pris en charge
Qualité de l'eau	Indicateur mondial 6.3.1 : Proportion d'eaux usées traitées sans danger. Indicateur mondial 6.3.2 : Proportion des plans d'eau dont la qualité de l'eau ambiante est bonne	
Rationalisation de l'utilisation de l'eau douce	Indicateur mondial 6.4.1 : Variation de l'efficacité de l'utilisation des ressources en eau Indicateur mondial 6.4.2 : Niveau de stress hydrique : prélèvements d'eau douce en proportion des ressources en eau douce disponibles	Objectif 3-1 : Gestion de la demande en eau Indicateur 3-1-1 : Taux de la superficie irriguée équipée par des équipements d'économie d'eau (Indicateur régional) Indicateur 3-1-2 : Volume des EUT réutilisées (Indicateur régional) Indicateur 3-1-3 : Taux d'exploitation des eaux souterraines sans tenir en compte les forages illicites (Indicateur régional) Objectif 3-3 : Mobilisation des ressources en eau de surface Indicateur 3-3-1 : Taux de mobilisation des ressources en eau de surface (central)
Gestion des ressources en eau	Indicateur mondial 6.5.1 : Degré de mise en œuvre de la GIRE (0-100) Indicateur mondial 6.5.2 : Proportion de bassins hydriques transfrontaliers où est en place un dispositif de coopération opérationnel	
Protection des eaux écologiques	Indicateur mondial 6.6.1 : Variation de l'étendue des écosystèmes tributaires de l'eau	
Coopération internationale dans le secteur de l'eau	Indicateur mondial 6.a.1 : Montant de l'aide publique au développement consacrée à l'eau et à l'assainissement dans un plan de dépenses coordonné par les pouvoirs publics	
Participation et décentralisation	Indicateur mondial 6.b.1 : Proportion d'administrations locales ayant mis en place des politiques et procédures opérationnelles encourageant la participation de la population locale à la gestion de l'eau et de l'assainissement	Objectif Amélioration du rôle de la femme dans la gestion de l'eau au milieu rural : Indicateur : Taux de participation de la femme aux Conseils d'Administration des GDA de l'AEPR et en tant que directrices techniques

IV. ETAT DES LIEUX DES CIBLES ET INDICATEURS DE L'ODD6 POUR L'ANNEE 2020

IV.1. POSITIONNEMENT DE LA TUNISIE A L'ECHELLE CONTINENTAL :

La Tunisie occupe la première marche en Afrique

Selon le dernier rapport publié par le Centre des objectifs de développement durable pour l'Afrique, au titre de l'année 2020, la Tunisie est classée première en Afrique, pour la première fois, sur 52 pays dans le domaine de la réalisation des objectifs de développement durable (ODD).

Le rapport précise que le taux de réalisation de la Tunisie des objectifs du développement durable a atteint 67,1%, devant l'île Maurice (66,8%), le Maroc (66,3%), et l'Algérie (65,9%).

IV.2. ETAT DES LIEUX DES CIBLES DE L'ODD6

IV.2.1. Cible 6.1 : D'ici à 2030, assurer l'accès universel et équitable à l'eau potable, à un coût abordable

L'indicateur utilisé pour cette cible est le taux de desserte en eau potable. En 2015 ce taux était de 97,5% et est passé à 98,5 % en 2020 à l'échelle nationale. Le progrès a été fait dans le milieu rural (33% de la population), ce taux est passé de 92,2% en 2015 à 95,5% en 2020, puisque ce taux est de 100% en milieu urbain.

Les réalisations saillantes durant la période 2016-2020 sont ; 755 écoles primaire en milieu rural ont accès à l'eau potable, 89 petits projets de SAEP ont été réalisés aux profits de 76 milles habitants en milieu rural.

En ce qui concerne le prix de 1 m³ consommé d'eau potable, la tranche sociale qui consomme moins de 20 m³ par trimestre n'a pas changé, il est resté à 0.2 DT/m³ tant dis que les autres tranches qui consomment plus ont subi trois augmentations de prix pour 1 m³ consommé en 2016, 2020 et en 2021.

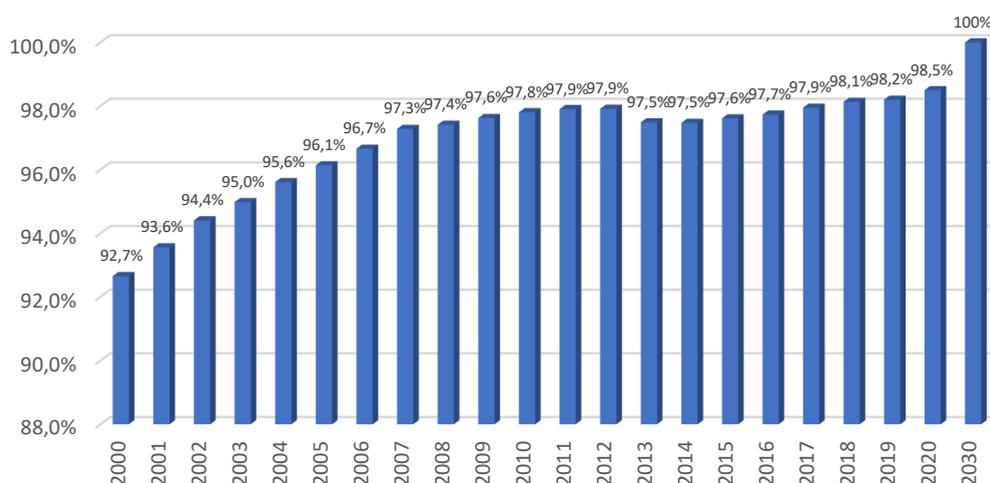


Figure n°36 : Indicateur 6.1.1 Pourcentage de la population utilisant des services d'eau potable gérés en toute sécurité en TUNISIE (source : SONEDE)

En général, l'avancement pour cet objectif est considéré bon, il reste des défis concernant la qualité et la durabilité de l'accès avec des ressources en eau limitées et impactées par le changement climatique.

Il est prévu qu'à l'horizon 2030, le taux de desserte en eau potable (urbain et rural) atteindra 100%.

IV.2.2. Cible 6.2: D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats.

L'ONAS comme structure publique est chargée de l'assainissement urbain (les villes) et les groupements ruraux de plus de 3000 habitants. Les groupements ruraux entre 3000 à 2000 habitants sont à la charge des conseils régionaux et des communes, et ceux de moins de 1000 sont appelés à faire de l'assainissement individuel. Actuellement l'ONAS couvre 193 communes (7.5 millions d'habitants) sur 350 communes.

Malgré les difficultés de mise en œuvre de certains projets (retards d'exécution, ...) et le vide institutionnel pour le milieu rural, le nombre d'habitants raccordés au réseau est de 6,954 millions d'habitants sur une population de l'ordre de 9,071 millions d'habitants dans les zones d'intervention de l'ONAS. Ainsi, le taux de raccordement au réseau public d'assainissement dans les zones d'intervention de l'ONAS est de 76.63 %,

Taux de raccordement au réseau public d'assainissement dans les zones d'intervention de l'ONAS(**)

Du fait que les zones rurales font parties du territoire des communes (le code de collectivités locales par la Loi organique n° 2018-29 du 9 mai 2018), la responsabilité de l'ONAS sera de plus en plus difficile, ce qui nécessite un effort supplémentaire du pouvoir public pour pouvoir faire bénéficier la population rurale du service d'assainissement.

Les indicateurs clefs de l'Assainissement pour l'année 2020 sont consultables au paragraphe V.1. de la cinquième partie.

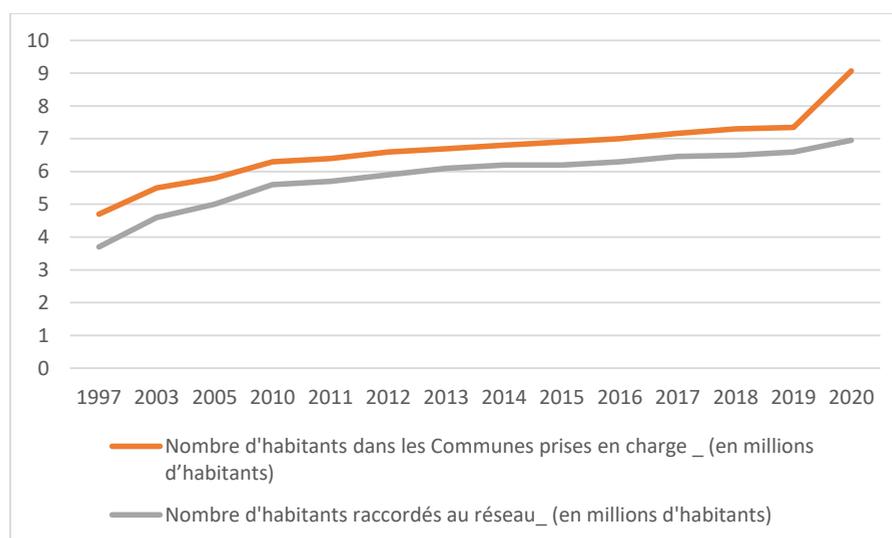


Figure n°37 : Evolution des pourcentages de la population accédant à l'assainissement (Sources : ONAS, 2020)

IV.2.3. Cible 6.3: D'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant nettement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau.

Indicateur 6.3.1 : Proportion d'eaux usées traitées sans danger

Actuellement, il existe 123 stations de traitements (elles n'étaient que 52 en 1997) ; 113 stations réparties sur les grandes villes, 1 station de traitement des eaux usées industrielles et 9 stations dans le milieu rural.

Le volume d'eau usée traitée est de l'ordre de 286,8 millions m³/an sur 289 millions d'eaux usées collectées par le réseau de l'ONAS, un taux de traitement équivalent à 99,3%. Avec la considération que l'ONAS ne couvre que 193 communes sur 350 en totalité qui consomment de l'ordre de 493 millions m³ d'eau potable en 2020, le taux de traitement des eaux usées s'établit à 72% (il était de 70.6% en 2019). Ainsi, un défi de taille reste à confronter pour atteindre les objectifs escomptés au niveaux sanitaire et environnemental.

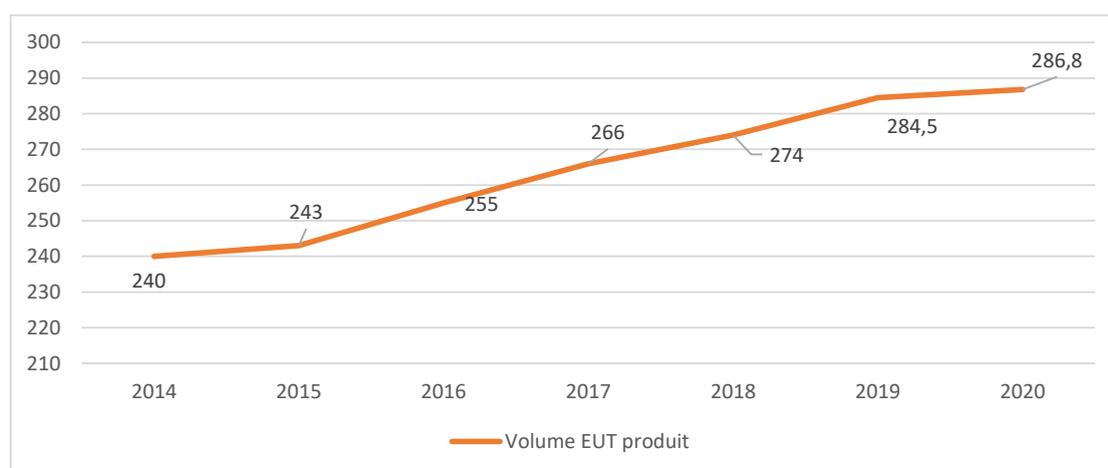


Figure n°38 : Evolution du volume EUT (Mm3)

Indicateur 6.3.2 : Proportion des masses d'eau dont la qualité de l'eau ambiante est bonne

- Pour les eaux de surface : 70% du potentiel avec une salinité inférieure à 1,5 g/l
- Pour les eaux souterraines : 15 % du potentiel avec une salinité à 1.5 g/l

La proportion totale des eaux avec une salinité inférieure à 1.5 g/l (qualité acceptable) est de l'ordre de 45 %.

IV.2.4. Cible 6.4: D'ici à 2030, faire en sorte que les ressources en eau soient utilisées beaucoup plus efficacement dans tous les secteurs et garantir la viabilité des prélèvements et de l'approvisionnement en eau douce afin de remédier à la pénurie d'eau et de réduire nettement le nombre de personnes qui manquent d'eau.

Indicateur 6.4.1 : Progrès en matière d'efficacité de l'utilisation de l'eau

L'indicateur 6.4.1 mesure les changements et l'évolution du niveau de l'efficacité d'utilisation de l'eau au fil du temps et a été conçu pour traiter et suivre la composante économique de la cible 6.4 des ODD.

Il correspond à l'efficacité totale des principaux secteurs économiques, c'est la somme des gains d'efficacité dans les principaux secteurs économiques, pondérés en fonction de la proportion d'eau prélevée par chaque secteur sur le total des prélèvements.

Cet indicateur fait intervenir :

- Efficacité de l'utilisation de l'eau par l'agriculture irriguée (eau conventionnelle +EUT) ;
- Efficacité de l'utilisation de l'eau par les industries (pompage direct) ;
- Efficacité de l'utilisation de l'eau par les services (eau municipale + tourisme + dessalement) ;

Selon le Concepts and definitions - Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Last updated: 13 March 2019), le calcul de l'efficacité se fait comme suit:

Efficacité de l'utilisation de l'eau = $\left(\frac{\text{Efficacité de l'utilisation de l'eau par l'agriculture irriguée} \times [\text{Prélèvement d'eau pour l'agriculture en \% du prélèvement d'eau total}]}{100}\right) + \left(\frac{\text{Efficacité de l'utilisation de l'eau par les industries} \times [\text{Prélèvement d'eau pour les usages industriels en \% du prélèvement d'eau total}]}{100}\right) + \left(\frac{\text{Efficacité de l'utilisation de l'eau par les services} \times [\text{Prélèvement d'eau pour les municipalités en \% du prélèvement d'eau total}]}{100}\right)$

Tableau n°45 : Valeur ajoutée et efficacité de l'utilisation de l'eau selon les secteurs

Secteur	Prélèvement (Mm3)	2020		
		Valeur ajoutée (en Milliards \$ USA constant de 2010)	Efficacité (\$/m3)	Efficacité (\$/m3) en 2019
Agriculture irriguée (secteur)	2722,2	1,77711	0,65	0.27
Industrie	61,9	10,746	173,60	225.20
Service	813,5	28,22	34,69	32.25
Global	3597,6		11,33	10.16

- En termes d'évolution, l'efficacité de l'utilisation de l'eau a subi des variations sous l'effet de pas mal de facteurs influents, notamment les conditions météorologiques/hydrologiques, le mode de gestion des ressources en eau, la conjoncture économique.

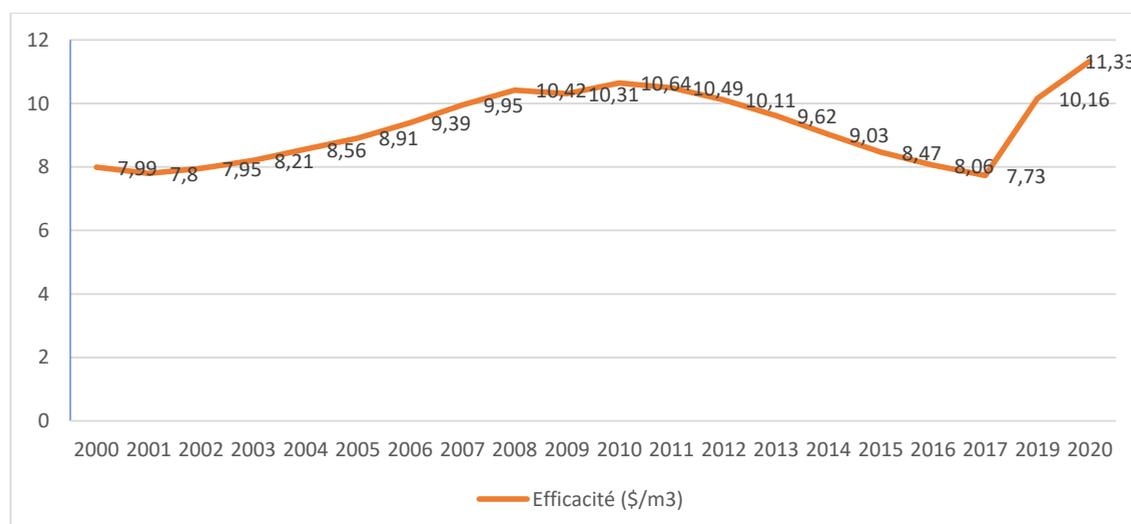


Figure n°39 : Evolution de l'efficacité de l'utilisation de l'eau

- Il y a cependant une légère amélioration de l'efficacité dans le secteur irrigué en 2020 ; expliquée par la croissance positive de la valeur ajoutée agricole en 2020 par contre le secteur de l'industrie a subi une croissance négative de la valeur ajoutée dû notamment à l'impact de covid-19.

Progrès de l'Indicateur 6.4.2 - Niveau de stress hydrique : prélèvements d'eau douce en proportion des ressources en eau douce disponibles

Le niveau de stress hydrique correspond aux prélèvements d'eau douce en proportion des ressources en eau douce disponibles, c'est-à-dire au rapport entre la quantité totale de ces dernières qui est prélevée par les principaux secteurs économiques et la quantité totale de ressources hydriques renouvelables. (FAO- <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/642/fr/>)

Selon la FAO, le calcul du Stress Hydrique est = $100 * \frac{[\text{Prélèvement d'eau douce total}]}{([\text{Ressources en eau renouvelables totales}] - [\text{Déficits écologiques}]}$

Cet indicateur fait intervenir :

- ❑ Ressources renouvelables (eau superficielle + souterraine) : 3,978 Milliard de m³
 - Eaux souterraines : 2198 Mm³ ;
 - Nappes phréatiques : 767 Mm³ (DGRE) ;
 - Nappes profondes : 1431 Mm³ (DGRE) ;
 - Eau de surface :
 - Apport moyen (au niveau des barrages) 2019/2020 : 1780 Mm³, (DGBGTH, 2020) ;
- ❑ Les prélèvements : 3.598 Milliard de m³
 - ▽ Prélèvement par source :
 - ❖ Prélèvement Eaux souterraines : 2747,3 ;
 - Nappes phréatiques : 903 Million de m³ ; Taux d'exploitation : 117,7 % ;
 - Nappes profondes : 1844,3 Million de m³ ; Taux d'exploitation : 129,9 % ;
 - Taux d'exploitation Eaux souterraines : 125,1 % ;
 - ❖ Prélèvement Eaux de surface (Barrages+ Barrages collinaires) : 808,5 Mm³ (DGBGTH, SECADENORD+SONEDE) ;
 - ❖ Dessalement (Eaux de mer) : 12,0 Mm³ ;
 - ❖ Eaux usées traitées (tout usage confondu, direct et indirect) : 61,55 Mm³
 - ▽ Prélèvement par usage :
 - ❖ Prélèvements pour l'agriculture (irrigation) : 2725,2 Mm³ (DGRE) ;
 - Eaux souterraines : 2356 Mm³ (DGRE)
 - Eaux de surface : 354,5 (BPEH/DGGREE)
 - Eaux usées traitées : 12,2 Mm³ (DGRE)
 - ❖ Prélèvements pour l'industries : 61,9 Mm³ (DGRE) ;
 - Par pompage direct : 40,8 Mm³ (DGRE)
 - à partir du réseau SONEDE : 21,1 (SONEDE)
 - ❖ Prélèvements pour AEP (Eau municipale/Domestique + tourisme +Divers) : 813,15 Mm³
 - Pour AEP (domestique) ; 801,65 Mm³
 - Tourisme : 9,7 Mm³
 - Divers : 1,8 Mm³
 - ❖ Prélèvements EUT pour espace verts : 5,7 Mm³ (Rap annuel ONAS 2020)
 - ❖ Prélèvements EUT pour espace T Golf : 0,99 Mm³ (Rap annuel ONAS 2020)
 - ❖ Prélèvements EUT pour recharge et zones humides : 40,66 Mm³ (Rap annuel ONAS 2020)

- ❖ Prélèvements totaux = 2725,2+61,9+813,15 ≈3,607 Mm³;
- ❖ Prélèvement eau douce (sans dessalement et EUT) : 2747,3 + 808,5 = 3555,8 Mm³

En se référant à la base des données AQUASTAT – FAO, avec les données actualisées de 2020 relatives aux paramètres de calcul adoptés par la FAO (énumérés ci-dessus), la valeur de l'**Indicateur 6.4.2 relatif au Stress Hydrique** » est de l'ordre de :

Indicateur 6.4.2 « Stress Hydrique » = 109.07 %

Le stress hydrique a évolué depuis 2000 sous l'effet d'un ensemble de facteurs liés notamment aux caractéristiques hydrométéorologiques de l'année hydrologique, des superficies irriguées et cultivées (évolution de la consommation en eau pour l'agriculture irriguée), le mode de gestion des ressources en eau adopté, etc ...

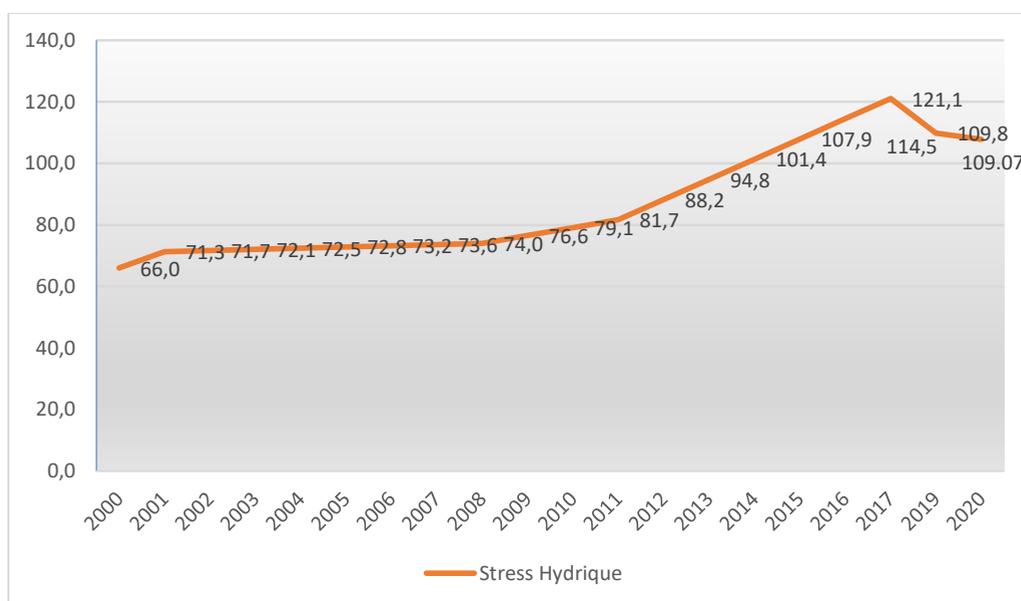


Figure n°40 : Evolution du stress hydrique (2019/2020)

Le stress hydrique en 2017 était de 121.1 % ; il a coïncidé avec les trois années de sécheresse (2015/2016, 2016/2017 et 2017/2018) ; les déficits des apports enregistrés étaient respectivement de 35%, 42% et 54% par rapport à la moyenne. Alors que le stress hydrique en 2020 a régressé pour atteindre 109.07%, avec le mode de gestion adopté pour le secteur irrigué au niveau des trois grands systèmes hydrauliques (Systèmes de Bouhertma-Mellègue, Sidi Salem-Sidi Barrak et Nebhana).

A noter que le calcul de l'indicateur de stress hydrique est fait à partir d'estimations basées sur les concessions et non pas sur le comptage de la consommation et ne tient pas compte des forages illicites. De ce fait, sa valeur est sous-estimée.

IV.2.5. Cible 6.5: D'ici à 2030, assurer la gestion intégrée des ressources en eau à tous les niveaux, y compris au moyen de la coopération transfrontière selon qu'il convient.

Degré de mise en œuvre de la GIRE (0-100)

Introduction

L'indicateur 6.5.1 mesure les progrès accomplis au titre de la cible 6.5 : « d'ici à 2030, assurer une gestion intégrée des ressources en eau à tous les niveaux, y compris à travers la coopération

transfrontalière le cas échéant ». Cette cible vise à soutenir une utilisation équitable et efficace des ressources en eau, facteur essentiel de développement socio-économique et de durabilité environnementale.

L'avancement de la mise en œuvre (de la cible 6.5.1), selon les dimensions essentielles, présenté ci-après est extrait des réponses au questionnaire développé par l'ONU-Eau (voir résumé en *annexe 3*), telles que fournies par un groupe de travail multidisciplinaire piloté par le point focal à savoir la DGRE, et appuyé par une expertise externe dans le cadre du Programme de soutien à l'ODD 6 GIRE sous la direction du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et la coordination du Partenariat Mondial de l'Eau (Global Water Partnership - GWP), en étroite collaboration avec l'UNEP-DHI Centre et Cap-Net UNDP.

Ce questionnaire d'enquête a été conçu pour le suivi de l'indicateur 6.5.1 des ODDs. Il doit servir d'outil de diagnostic simple afin que les pays puissent recenser leurs forces et leurs faiblesses relatives à différents aspects de la mise en œuvre de la GIRE

Chaque paramètre est scoré sur une échelle, par palier de 10, allant de 0 à 100. Une moyenne des scores est établie pour chaque axe, puis ces moyennes sont compilées en un indice global reflétant l'état d'avancement de l'indicateur.

L'enquête se compose de quatre sections, dont chacune porte sur l'une des dimensions essentielles de la GIRE énoncées ci-après :

1. Environnement favorable : les politiques, lois et plans encadrant la mise en œuvre ;
2. Institutions et participation : les diverses institutions politiques, sociales, économiques et administratives et autres groupes de parties prenantes qui contribuent à la mise en œuvre, ainsi que leur rôle dans ce cadre ;
3. Instruments de gestion : les outils et activités qui permettent aux décideurs et aux usagers d'opérer des choix rationnels et éclairés entre différentes actions ;
4. Financement : les budgets et les financements mis à disposition par différentes sources et utilisés en vue de la mise en valeur et de la gestion des ressources en eau (à l'exception de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement).

Les résultats de l'enquête menée en 2020 montre :

Tableau n°46 : Scoring pour établir l'indicateur selon les sections thématiques

Section	Notes moyennes (%)
<i>Section 1 Environnement favorable</i>	59
<i>Section 2 Institutions et participation</i>	62
<i>Section 3 Instruments de gestion</i>	60
<i>Section 4 Financement</i>	60
Note relative à l'indicateur 6.5.1 = Degré de mise en œuvre de la GIRE (0 – 100)	60

Seul le score lié à la section 1 «Environnement favorable » a enregistré une régression en raison des difficultés constatées et qui entravent l'atteinte des objectifs (ou partiellement atteints) pour certains sous-secteur à savoir notamment: la préservation des ressources en eau, le traitement des eaux usées, l'amélioration de l'efficacité de l'eau d'irrigation, l'économie de l'eau, l'envasement des barrages, la prolifération des forages illicites..., ils ne sont pas complètement atteints ou connaissent des difficultés à avancer.

Position de la Tunisie en matière de GIRE par rapport au classement mondial

A l'échelle mondiale, le degré de mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau s'établit à 49 %. Des progrès modestes sont accomplis, mais au rythme actuel, la plupart des pays n'atteindront pas la cible d'ici à 2030.

A titre de rappel, d'après UN-Water la Tunisie est classée parmi les pays se trouvant dans la catégorie « Moyen élevé : 51- 70 % » et les scores de la Tunisie en 2017 était **globalement de 55 %** (avec : Environnement favorable 67 %, Institution et participation 53 %, Instruments de gestion 58 % et Financement 40 %).

IV.2.6. Cible 6.a : D'ici à 2030, développer la coopération internationale et l'appui au renforcement des capacités des pays en développement en ce qui concerne les activités et programmes relatifs à l'eau et à l'assainissement, y compris la collecte de l'eau, la désalinisation, l'utilisation rationnelle de l'eau, le traitement des eaux usées, le recyclage et les techniques de réutilisation

Indicateur 6.a.1 : Montant de l'aide publique au développement consacrée à l'eau et à l'assainissement dans un plan de dépenses coordonné par les pouvoirs publics

Tableau n°47 : Les investissements en 2020 (prêts et dons) selon les acteurs

Structures	Prêts (MDT)	Dons (MDT)	Total (MDT)
MARHP	130.80	-	130.80
SONEDE (sur FP)	53.1	-	53.1
ONAS	143.2	16.6	159.8
DHU	15.1	-	15.1
Total	342.2	16.6	358.8

Source MEFAI

Le montant de l'aide publique au développement pour le secteur de l'eau ne cesse d'augmenter durant la période 2016-2020 comme le montre le tableau des financements extérieurs (prêts et dons), mais la capacité de consommation de ces fonds reste faible, due à plusieurs facteurs en particulier l'application à la fois des procédures de passation de marchés nationales et celles exigées par les bailleurs de fonds, et la non-maturité des projets présentés au financement extérieur.

Quant au secteur privé, sa contribution a connu une légère régression ces deux dernières années, sous l'influence de la crise socioéconomique et de la pandémie.

Tableau n°48: Les investissements privés en 2020

	2016	2017	2018	2019	2020
Financement privé (MDT)					
Eau agriculture	181	187	190	170	138
Eau de table	16	10,7	75	4,2	51
SONEDE (pour le compte du privé)	27,7	28	36,7	27,9	47,9
Total privé	224,7	225,7	301,7	202,1	236,9
% Secteur privé	27,9%	24,9%	31,1%	21,1%	20,9%
Total (public + privé)	804,2	905,4	971,1	957,8	1132,8

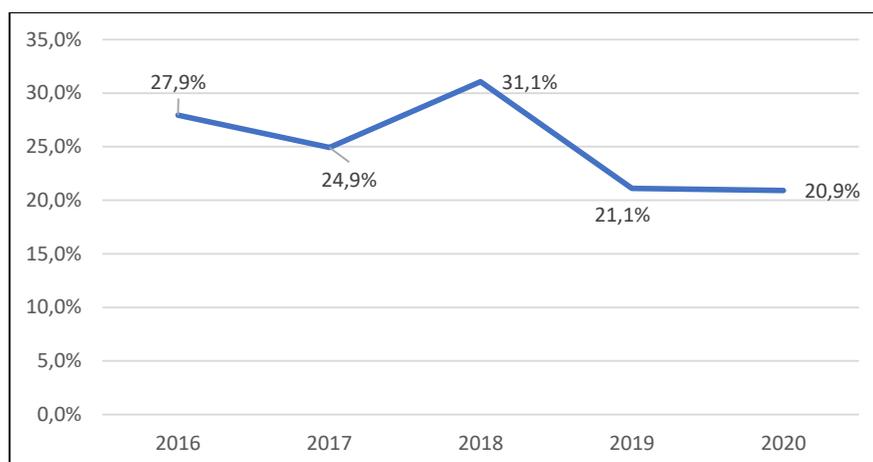


Figure n°41 : Evolution de l'investissement du secteur privé par rapport à l'investissement global (public + privé)

Appuyer et renforcer la participation de la population locale à l'amélioration de la gestion de l'eau et de l'assainissement publics

Indicateur 6.b.1 : Proportion d'administrations locales ayant mis en place des politiques et procédures opérationnelles encourageant la participation de la population locale à la gestion de l'eau et de l'assainissement

Le projet de nouveau code de l'eau prévoit la création à l'échelle locale des conseils régionaux de l'eau qui sont des structures à l'instar de conseil national de l'eau, et ce pour traiter les problématiques de l'eau à l'échelle locale. Cependant la Tunisie a connu une évolution vers la décentralisation de gestion de l'eau depuis quelques décennies à travers la création des GDA pour gérer les systèmes d'eau locaux soit pour l'irrigation soit pour l'eau potable. Ce tableau ci-dessous décrit l'évolution des GDA durant une quinzaine d'années :

Tableau n°49: Evolution du nombre de GDAs

	Nbre total GDA	GDA Eau potable	GDA irrigation	GDA Mixtes	Référence
2020	2734	1369	1240	125	Rap. Activité DGGREE
2019	2702	1374	1210	118	Rap nat Eau 2019
2015	2743	1364	1243	136	Rap nat Eau 2015
2006	2416	1254	1013	149	Doc PISEAU 2

Le nombre total des GDA n'a pas évolué durant les 5 dernières années, il est quasi constant ; Il y a une légère augmentation du nombre des GDA Eau potable par ce qu'il y a de nouveaux systèmes d'eau potable qui sont réalisés au profit de la population rurale.

Ces GDA desservent actuellement 1,6 millions d'habitants en eau potable et environ 229 000 ha de PPI (soit plus de 80% de la surface totale des PPI).

Il faut noter que les performances de ces GDAs dans la gestion d'un bien public (système d'eau) sont souvent critiquées par les utilisateurs. Le nouveau projet en démarrage au Nord du pays (PIAT) entend contribuer à résoudre cette situation en soutenant des réformes, principalement la restauration de la gestion des grands périmètres publics irrigués par une entreprise publique. Ceci est considéré à contrecourant de l'orientation, jusque-là privilégiée, de décentralisation de la gestion des systèmes d'eau au niveau des usagers.

ANNEXE 1

FICHES DES PROJETS

TABEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DES GRANDS TRAVAUX HYDRAULIQUES

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Avancement physique 2020
Intitulé du projet : Réalisation de Barrages						
Mobilisation des eaux de surface de l'extrême Nord	2002-2015	Réalisation du Barrage Douimis (Bizerte)	51 MD	FADES	55 %	65%
Mobilisation des eaux du Nord	2015-2020	Réalisation du Barrage Mellègue amont (Jendouba)	277	FADES	20 %	35%
Intitulé du projet : Connexion des barrages et mobilisation des ressources en eau au Centre de la Tunisie						
Connexion des barrages Houareb-Sidi Saad	2014-2017	Connexion barrages Houareb-Sidi Saad	31,2	BID	- Fourniture des conduites : 94% - Travaux de pose des conduites : 10% - Acquisition pièces hydromécaniques de protection de la conduite : procédures de passation du marché	97% 47% 100%

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020		
Mobilisation des ressources en eau pour sécurisation de l'eau potable	2016-2019	Barrage Kalaa Kébira 33 Mm ³	110 MD	FADES	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de terrassement relatifs à la galerie de transfert et la construction du tour de prise : 100% - Travaux de construction de la paroi moulée : 70% - Bétonnage de la galerie de transfert : 100 % - Tour de prise : 10% - Digue secondaire : 45 % - Régularisation de la situation foncière : en cours (90 %) 	Continuité des travaux, avancement global 60%		
					138 MD	FADES	Avancement global de 10%	Avancement global de 15%
					307 MD	FADES-BID	<ul style="list-style-type: none"> - Fourniture des tuyaux en FB (Tronçon Retenue Saïda – vers traitement Béjaoua / FADES) : 45% - Travaux de pose des conduites : en cours d'évaluation des offres - Fourniture des tuyaux en FB et FTI (Tronçon Retenue Saïda – vers l'autoroute A3 / BID) : DAO en cours de préparation - Travaux de pose des conduites : DAO en cours de préparation (BID) 	Avancement global 20%
		Barrages Saïda 45 Mm ³						
		Transfert des eaux de Saïda vers Belli : Réalisation d'une conduite : DN 1800 mm et 1400 mm FB et BP + 1 SP(SP2) + 1BMC 10000 m3						

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
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	252,7 MD	JICA	- Procédures d'appel d'offres	Conclusion du marché et démarrage des travaux
Protection contre les inondations de la Medjerda tronçon U1 + M	2018-2023	Aménagements	153 MD	KFW	- Réalisation de la phase 1 de l'étude	En cours de l'APD
Protection contre les inondations de la Medjerda, tronçon U2	2019-2025	Aménagements	280 MD	KFW	- Démarrage de la phase 1 de l'étude en aout 2019	En cours de l'APD
Intitulé du projet : Programme de Gestion Intégrée des Ressources En Eau (GIRE)						
Augmentation de la capacité de stockage du barrage Bouhertma	2017-2020	Surélévation du barrage Bouhertma de 33 Mm ³ (Jendouba)	210 MD	KFW	- Démarrage des travaux en mars 2019	42%
Modernisation du canal Medjerda Cap-bon -		Système de dégrillage ; Réhabilitation du Barrage Laroussia ; Augmentation de la capacité de la station de Fondouk Jedid ;		KFW	- Démarrage des travaux octobre 2019 - Conclusion du marché décembre 2019 - Conclusion de 3 marchés (génie civil et équipement)	60% Démarrage de réalisation 40%

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
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	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des actions complémentaires aux PDLs : - Etudes topographiques concernant tous les aménagements à réaliser - CES (1890 ha), AEP (51 km), Irrigation (155 ha), pistes (57 KM). - Etudes géophysiques par prospection électrique des zones (Gate 2, Zguag , khol et Gasaa). - Analyse de l'eau au niveau de quelques forages à Ouled Saïd et de la retenue du barrage Gorri - Etude environnementale des actions prévues au niveau des PDLs - Etudes géotechniques des pistes (57 Km) - Formation des GDAs - Elaboration des DAO de 57 Km de piste - Elaboration des DAO de réhabilitation des écoles et des locaux de GDA - Elaboration des APDs de l'alimentation en eau potable - Validation des 6 PDLs 	<p>Elaboration des DAO relatif aux citernes enterrés, travaux CES,, réhabilitation des locaux GDA</p> <p>Lancement de l'appel d'offre de périmètre irrigué Zaafria.</p> <p>Lancement de l'appel d'offre des travaux de forage. (2 forages à Thala et Al Ayoun du gouvernorat de Kasserine, Lancement de l'appel d'offre de forage à Oueslatia gouvernorat de Kairouan)</p> <p>Acquisition des engins (citernes tractées, pelle chargeuse)</p> <p>Formation des GDA et des bénéficiaires</p> <p>Lancement des appels d'offre des AGR individuels en eau potable</p> <p>Acquisition des engins (citernes tractées, pelle chargeuse)</p> <p>Extension de réseau d'eau potable dans la zone Zaafria du gouvernorat de Sidi Bouzid</p> <p>Elaboration de DAO relatifs aux travaux CES</p> <p>Formation des GDA et des bénéficiaires</p> <p>Lancement des appels d'offre des AGR individuelles</p>

Objectifs	Durée	Composantes	Coût	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
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	2018-2023	Réhabilitation de 107 systèmes d'AEP et de 56 systèmes d'irrigation et amélioration de leur gouvernance	38 MD	KFW	<ul style="list-style-type: none"> - Identification de 34 GDA éligibles (G 1 et 2) sur les 163 programmés dans le FBG - 4 GDA déclarés accessibles et préparation des DAO de mise à niveau des systèmes y afférents - 33 Diagnostics Techniques réalisés (G 1 et G 2) 	<p>Mise à niveau de 15 GDA</p> <p>Pas d'avancement important suite à la démission du chef de la mission d'assistance technique à deux reprises en plus de la pandémie COVID 19</p>
Alimentation en eau potable des centres ruraux à Béja, L'objectif est d'atteindre un taux de desserte de l'AEP de 96,9 %.	2017-2023	Réalisation de 440 km de conduites et d'une station de traitement de 300l/s pour 91 000 bénéficiaires.	36,2 €	KFW	45%	52%

TABEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DE CONSERVATION DE L'EAU ET DU SOL

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Réalisation physique 2019	Réalisation 2020
La conservation de l'eau et du sol	2019-2020	Intitulé du projet : Programme Annuel National de CES				
		Aménagement de bassins versants		Budget de l'Etat	21 211 ha	14 911 ha
		Entretien et sauvegarde	47,000 MD		32 457 ha	28 807 ha
		Correction de ravins	(2020)		206 unités	125 unités
		Ouvrages d'épandage			1 unités	1 unité
		Ouvrages d'alimentation de la nappe			49 unités	43 unités
		Réalisation de lacs collinaires			4 (entrée en exploitation)	1

TABLEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DE CONSERVATION DE L'EAU ET DU SOL

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Réalisation physique 2019	Réalisation 2020
<p>Intitulé du projet : Programme d'adaptation aux changements climatiques dans les territoires ruraux vulnérables (PACTE)</p> <p>Contribuer au développement durable et à l'adaptation aux changements climatiques des territoires ruraux vulnérables en Tunisie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le développement économique des territoires ruraux • L'amélioration de la gouvernance du développement territorial • Définir et mettre en œuvre des politiques, stratégies et projets structurants de gestion intégrée des ressources naturelles dans les zones prioritaires d'intervention par les acteurs locaux et nationaux. (Gouvernorats : Bizerte, Kef, Kairouan, Siliana, Sidi Bouzid) 	2017-2022	<p>Planification concertée des actions de GRN, animation territoriale et formation</p> <p>Investissement de mise en œuvre des plans d'aménagement</p> <p>Coordination et appuis institutionnels</p>	56 M€	AFD	<ul style="list-style-type: none"> - Finalisation du diagnostic participatif dans les zones d'intervention auprès de la population (62 territoires de vie) - Signature de 2 conventions avec l'AFA et l'OTD. Lancement d'un AO pour le recrutement d'une ONG pour accompagner la mise en œuvre du PACTE. - Lancement des appels aux services des ONGs/Associations par les cinq CRDA - Tournage d'un documentaire sur le PACTE et les CADR - Réalisation des études techniques prioritaires : lacs à Bizerte, lac collinaire à Siliana et Kairouan, réhabilitation réseaux AEP à Bizerte. - Réalisation de travaux : curage oued Ben Kallout à Bizerte, construction d'un lac collinaire à Kairouan en cours. 	<ul style="list-style-type: none"> - Signature d'une convention avec l'AVFA - Signature d'une convention avec l'OEP - Signature des conventions avec 07 municipalités sur la décentralisation de la gouvernance locale - Réalisation d'un plan spécial COVID19 pour le soutien des agriculteurs et de la population rurale - Constitution des comités de territoire - Formation – Action des CADR pour la préparation des PADITs

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Réalisation physique 2019	Réalisation 2020
<p>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)</p>	2016-2020	<p>La réhabilitation d'infrastructures vétustes privant d'eau un nombre prédéfini de centres de santé de base et d'écoles au niveau du bassin versant du couvert par la délégation de Oueslatia et La concertation participative autour de mesures de durabilité pour ces travaux au-delà de la période de mise en œuvre. Le soutien d'initiatives économiques locales ayant trait à l'eau, à travers l'attribution de micro-dons .</p>	4 M€	GIZ	<ul style="list-style-type: none"> - Etude d'aménagement d'un périmètre irrigué autour de barrage el Beldia - Etude pour l'aménagement des terres par des travaux de conservation des eaux et des sols - Elaboration d'un DAO et suivi de mise en œuvre des travaux des citernes enterrées - Etude de promotion de l'agriculture pluviale - Travaux des 34 citernes enterrées - Installation des panneaux solaires pour le forage d'Ouled Ayar à Oueslatia, - Travaux des citernes enterrées 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboration de l'étude de création d'un circuit touristique Oueslatia/Ain jeloula - Formation et création des petites entreprises CES - Réalisation et Suivi des Travaux d'aménagement de terres par les actions de CES au niveau de l'exploitation - Aménagement des parcours à Zaghoud et Maarouf - Travaux de remembrement et d'apurement foncier sur une superficie de 268 ha à Maarouf - Travaux d'aménagement de 10 écoles - Travaux des 34 citernes enterrées - Installation des panneaux solaires pour le forage d'Ouled Ayar à Oueslatia, - Acquisition et distribution de 300 ruches peuplées et matériels apicoles

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Réalisation physique 2019	Réalisation 2020
Des approches de protection et de réhabilitation durable des sols sont mises en œuvre à grande échelle dans des régions sélectionnées de la Tunisie	2019-2024	<p>Intitulé : Protection des sols PROSOL</p> <p>Composante1 : Mise en œuvre de mesures de protection des sols et de réhabilitation des sols dégradés.</p> <p>Composante2 : Ancrage politique, institutionnel et social du thème de la protection et de la réhabilitation des sols</p> <p>Composante3 : Valorisation des innovations sur la thématique protection des sols.</p>	8 M€	GIZ	-	Priorisation des zones d'intervention
					-	<p>Organisation d'un atelier de démarrage en fin Novembre 2019</p> <p>Diagnostic et planification participative des zones d'intervention</p> <p>Formations des comités de développement</p> <p>Elaboration des programmes stratégiques pour la gestion des ressources naturelles</p> <p>Elaboration des études techniques des ouvrages et d'infrastructure de base</p> <p>Elaboration des contrats avec des associations pour l'animation des plateformes de planification participative</p> <p>Réalisation de l'aménagement foncier dans le cadre de la convention avec la RMTA</p> <p>Réalisation des composantes du projet</p>

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Réalisation physique 2019	Réalisation 2020
<p>Intitulé du projet : « Promotion d'une agriculture résiliente au climat et amélioration des moyens de subsistance des petits agriculteurs dans le Sud Tunisien »</p> <p>Atténuation de la vulnérabilité au changement climatique dans le Sud Tunisien à travers l'amélioration de la capacité d'adaptation de la population, des écosystèmes, des ressources naturelles et des moyens de subsistance grâce à un ensemble de techniques et d'approches intégrés dans la perspective de réduire leur exposition, leur sensibilité et leur vulnérabilité aux aléas climatiques et aux phénomènes extrêmes dans trois types de territoires représentatifs du sud: oasis, montagne et plaine. Le projet ciblera des régions des six gouverneurs du sud de la Tunisie: Gabès, Gafsa, Kébili, Médenine, Tataouine et Tozeur représentant 1,6 million d'habitants et 82 000 bénéficiaires directs du projet. Le choix de ces zones reposait sur leur vulnérabilité et leurs faibles capacités d'adaptation actuelles</p>	6 ans	<p>Composante 1 : Préservation des écosystèmes des zones arides tunisiennes en tant que modèle de résilience au changement climatique par la restauration des terres et la gestion de l'eau</p> <p>- Composante 2 : Investir dans la diversification des moyens de subsistance des petits exploitants pour promouvoir l'adaptation au changement climatique.</p> <p>-Composante 3 : Renforcement de la gouvernance, de la planification et de la capacité institutionnelle en matière de l'adaptation au CC à long terme.</p>	70 M \$	45 M \$ AFD 25 M \$ Don FVC		<p>Achèvement d'une étude préliminaire pour la note conceptuelle de projet financée par la FAO (2017-2018), maintenant dans la phase de finalisation de la préparation de l'étude de faisabilité du projet. Cette étude est réalisée dans le cadre de l'initiative ADAPT'ACTION</p> <p>Le projet est en cours d'instruction</p>

TABEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMME DES PROJETS DES PERIMETRES IRRIGUES

Objectifs	Durée	Composantes	Coût	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
Intitulé du projet : La modernisation et la réhabilitation des grands périmètres irrigués						
Modernisation des périmètres irrigués de la basse vallée de la Medjerda	2012-2020	Remplacement des systèmes d'irrigation de la basse vallée de la Medjerda au gouvernorat de Manouba : 2750 ha	91 MD	KFW	- Lot 1 (1125 ha) : en cours de réalisation des travaux 98% - Lot 2 (1625) démarrage des travaux, 20%	Lot 1 : irrigation : 98% Assainissement et pistes : 75% Lot 2 : acquisition de conduites : 70% pose : 20%
Modernisation des périmètres irrigués de la basse vallée de la Medjerda	2012-2021	Irrigation (3200 ha) : Remplacement des systèmes d'irrigation des PI de la basse vallée de la Medjerda au gouvernorat de l'Ariana Réalisation d'un réseau de drainage (1700 ha)	70 MD	KFW	- Acquisition des conduites : 100% - Construction de 2 réservoirs et équipement station de pompage : 99% - Acquisition et pose de conduites : en cours 65% - Drainage : réalisation physique 100%	- Acquisition des conduites : 100% - Construction de 2 réservoirs et équipement station de pompage: 100% - Acquisition et pose de conduites : 65% Drainage : réalisation physique 100%
Réhabilitation Canal Laaroussia	2017-2027	Travaux de réhabilitation du Grand Canal de Laaroussia : génie civil, régulation	60 MD	KFW	54%	70%
Gestion intégrée des ressources en eau du périmètre irrigué de Mornag	2012-2021	Réhabilitation des systèmes d'irrigation des PI de la plaine de Mornag : 6800 ha Recharge artificielle de la nappe	65,8 MD	KFW	- Etude de recharge de la nappe : Elaboration APD en cours - Pose des conduites : 15 % - Stations de pompage et réservoirs : lancement AO	- Etude de recharge : APD en cours - Pose des conduites : 15 % - Stations de pompage et réservoirs : conclusion du marché

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
Projet de l'appui de la gestion durable de l'irrigation par les eaux non conventionnelles dans la région méditerranéenne PROSIM	2019-2021	Etude de la mise en œuvre d'une station de dessalement des eaux saumâtres équipée par le photovoltaïque pour le PPI Bir Ben Kamla à Mahdia Réalisation de 2 systèmes de pilotage de l'irrigation Une parcelle pilote pour le mélange des eaux d'irrigation	0,523M€	UE	- Démarrage du projet	Recrutement d'un auditeur de comptes Appel d'offres de la station photovoltaïque
Maintenance des équipements hydrauliques	2020	Maintenance des stations de pompage, réseaux d'irrigation, réseaux d'assainissement et drainage, remplacement des équipements des forages refroidisseurs	23,915 MD	Budget de l'Etat		Réseaux d'irrigation : 15% des marchés achevés, 10% en cours de réalisation, 18% marchés conclus, 32% en cours d'engagement des marchés, 25% marchés reportés Stations de pompage : 9% des marchés achevés, 25% en cours de réalisation, 5% marchés conclus, 28% en cours d'engagement des marchés, 33% marchés reportés
Amélioration des conditions d'exploitation des systèmes hydrauliques	2019	Acquisition de compteurs d'eau, électrification des stations, aménagement des pistes agricoles, équipement des forages, curage d'oueds, ...	22,545 MD	Budget de l'Etat		Curage des oueds : 100% en cours de procédures de passation des marchés Pistes agricoles : reportés pour insuffisance des crédits

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Réalisation 2020
Intitulé du projet : Le Projet d'Intensification de l'Agriculture Irriguée aux gouvernorats du Nord de la Tunisie (PIAIT)						
Valorisation des grands périmètres irrigués du Nord : gouvernorats de Jendouba, Sliiana, Béja, Bizerte, Nabeul, et Sfax	2019-2024	Composante 1 : aspect institutionnel, création d'une entreprise publique de gestion des PPI concernés par le projet Composante 2 : Réhabilitation de 23000 ha Composante 3 : développement agricole et commercialisation des produits, valorisation agricole et appui aux investissements Composante 4 : appui à l'unité de gestion du projet Composante 5 : appui à la lutte contre la pandémie COVID 19	430 MD	Banque Mondiale	- Pré sélection des assistances techniques	A l'échelle centrale : Conclusion des contrats d'assistance technique et du bureau de contrôle CRDA Nabeul : procédures de passation du marché du bureau de contrôle et du marché de drainage CRDA Bizerte : procédures de passation du marché du bureau de contrôle et des marchés d'acquisition et de pose de conduites en béton CRDA Jendouba : Procédures de passation du marché du bureau de contrôle et du marché d'acquisition de conduites en béton CRDA Béja : Procédures de passation du marché du bureau de contrôle et du marché d'acquisition de conduites en béton CRDA Sliiana : recrutement du bureau de contrôle

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Réalisation 2020
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 17 PPI de 9 000 ha de PPI	60 M€	BAD	<ul style="list-style-type: none"> - Kairouan : réhabilitation d'un PPI de 110 ha : 60% - Kasserine : - Sidi Bouzid : 2 PPI de 236 ha en cours de procédures de passation des marchés 	<ul style="list-style-type: none"> - Kairouan : réhabilitation de 2 PPI de 110 ha et 480 ha : 100% et 35% - Kasserine : réhabilitation de 3 PPI de 840 ha : 20%, 190 ha : 15% et 59 ha : 65% - Sidi Bouzid : Réhabilitation de 2 PPI de 145 ha : 70% et 91 ha : 75%
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	2007-2018	Aménagement d'un PPI d'une surface de 4 500 ha	83,290 MD	Budget de l'Etat FADES Fond Abou Dhabi	<ul style="list-style-type: none"> - Achèvement de toutes les composantes à l'exception de l'électrification de la station de pompage qui est à 10% 	<ul style="list-style-type: none"> - Achèvement de toutes les composantes à l'exception de l'électrification de la station de pompage qui est à 10%
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		L'intervention au niveau de 32 systèmes de refroidissement irriguant 2 300 ha, la réhabilitation des systèmes de drainage et d'assainissement pour 2 500 ha, la réalisation de 14 forages de remplacement, la création de 3 nouveaux forages	150	BERD	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude de faisabilité économique sociale et environnementale réalisée - Projet soumis à la commission des Grands Projets au Ministère MDICI 	<ul style="list-style-type: none"> - Discussion de l'accord de prêt

ETUDES STRATEGIQUES ET ETUDES SECTORIELLES

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
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, étude en 5 étapes 2- Assistance technique à l'unité de Coordination du projet (UCP) dirigée par le BPEH au MARHP	2,655 M€	BAD KFW GIZ	- Réalisation de l'étape 1 : préparatoire, et de l'étape 2 : diagnostic	Réalisation de l'étape 3 : études prospectives multithématiques et établissement de modèles prévisionnels offre-demande (bilans)
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.	2015-2020	Diagnostic de la situation actuelle Propositions d'une nouvelle tarification Stratégie de communication	0,465 M€	KFW	- Phase 1 : du diagnostic dans 44 PPI, réalisée - Phase 2 : propositions tarifaires et stratégie tarifaire, réalisée - Phase 3 : élaboration d'une stratégie de communication pour la mise en œuvre de la politique tarifaire pour les GDA pilotes, réalisée en 2019	Formation des services d'encadrement des GDA et des directeurs techniques des GDA

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
Intitulé du projet : Elaboration du Plan Directeur National de réutilisation des eaux usées traitées en Tunisie : Water Reuse						
Valorisation des EUT	2018-2020	Diagnostic, orientations stratégiques, étude prospective à l'horizon 2050, plan directeur, étude en 3 phases	0,770 M€	AFD	- Réalisation de la phase 1 : diagnostic et orientations générales	Réalisation phase 2 : Evaluation du futur de la REUT et définition d'une stratégie pour le secteur
Intitulé : Etude du plan directeur de modernisation des PPI de la basse vallée de la Medjerda						
Etude du plan directeur de modernisation des PPI de la de la basse vallée de la Medjerda	2017-2020		5 MD	KFW	- Phase 1 : achevée - Démarrage de la phase 2	Achèvement de la phase 2 de l'étude
Intitulé : Etude de transfert des excédents des eaux du Nord vers le Centre						
Etude de faisabilité transfert des excédents des eaux du Nord vers le Centre	2015-2020	Etude en 2 phases	4,5 M€	KFW	- Achèvement de la phase 1 l'étude : L'analyse de l'hydrologie, L'analyse des besoins en eau, L'étude du bilan d'eau, - L'examen des infrastructures de transfert, - L'analyse de la gestion d'eau pour 2015 et 2050	Réalisation de la Phase 2-a : diagnostic des infrastructures de transferts existantes et le développement de différents scénarios de transfert.

TABLEAU : PROJETS DE PROTECTION DES VILLES CONTRE LES INONDATIONS
SOURCE : DHU

Intitulé du projet	Durée	Programe	Financement	Composantes	Début	Avancement 2020 %
Protection contre les inondations des zones de Tunis ouest	30 mois		Prêt extérieures + Trésor	Lot 1 : Aménagement d'Oued Bardo par des collecteurs de diverses sections sur une longueur d'environ 4.7 Km. Lot 3 : Exécution des différents ouvrages hydrauliques - Exécution des ouvrages de vidange de sebkha Sijoumi à l'Oued Méline. - Exécution des datots de différentes dimensions vers sebkha Sijoumi. Lot 4: Aménagement d'Oued Ezzouhour et du canal rive droite d'Oued Bardo par des collecteurs de diverses sections sur une longueur totales d'environ 3 Km. - Exécution d'un collecteur de section 2x1.5m sur une longueur d'environ 800ml.	31/10/2014 1/11/2014	98
Lot1+lot3+lot4	30 mois				22/09/2017	
Protection contre les inondations de la ville d'Ariana	720 jours	2019	Trésor	Exécution des collecteurs de différentes sections	07/09/2020	25
Protection contre les inondations de la ville de Raoued	600 jours	2019	Trésor	Exécution des collecteurs de différentes sections	07/09/2020	25
Protection contre les inondations de la ville de Bizerte	660 jours	2017	Trésor	- Aménagement d'Oued el Chbouhiya, Oued Abbès, Oued Marej et Bokhriss.	26/07/2018	90
Protection contre les inondations de la ville de Ras Djebel	300 jours	2019	Trésor	Aménagement d'Oued Al-Qantara, Oued Al-Safsaf et Oued Al-Ajul	14/10/2019	100
Protection contre les inondations de la ville de Nefza	300 jours	2019	Trésor	- Exécution des collecteurs de différentes sections -Exécution des différents ouvrages hydrauliques	02/07/2018	100

Protection contre les inondations de la ville de Saouef	360 Jours	2018	Trésor	- La réalisation d'un canal de pierres pour stabiliser Oued el kheirat - Aménagement d'Oued de Sidi Attia	14/10/2019	97
Protection contre les inondations de la ville de Soma	300 Jours	2018	Trésor	- Aménagement d'Oued Al-Toutat, Oued Sidi Abdel Nabi	14/10/2019	90
Protection contre les inondations des villes de Nabeul et Hammamet	360 Jours	2020	Trésor	- Aménagement et dallage d'Oued Amroun , Oued Souihel, Oued el Far et el Baten - Ajustement du cours de l'Oued Moussa.	10/12/2020	20
Protection contre les inondations de la ville de Dar Chaaben el Fehri	510 Jours	2020	Trésor	- Exécution des dalots de différentes dimensions - Exécution des ouvrages hydrauliques	10/12/2020	25
Protection contre les inondations des villes de Beni Khaled et Zaouiet el Jadidi et Boucheraï	450 jours	2020	Trésor	- Aménagement d'Oued el Kouba. - Exécution des ouvrages hydrauliques.	10/12/2020	5
Protection contre les inondations de la ville de Korba	360 Jours	2020	Trésor	- Exécution d'une canal en maçonnerie avec fond en terre et d'un garde-corps sur Oued Bou Leddine (Oued Korba) sur une longueur d'environ 1500 ml. - Curage et recalibrage du lit mineur d'Oued Bou Leddine sur une longueur d'environ 2000 ml.	10/12/2020	30
Protection contre les inondations de la ville de Menzel Bouzalfa	360 Jours	2020	Trésor	- Aménagement d'Oued Sidi Saïd - Exécution des dalots de différentes dimensions	10/12/2020	10
Protection contre les inondations de la ville de Takelsa	360 Jours	2019	Trésor	- Aménagement d'un tronçon d'Oued Douala - Exécution des différents ouvrages hydrauliques - Aménagement d'un tronçon d'oued à Bir Mroua	10/12/2020	5
Protection contre les inondations de la ville de Kef	360 Jours	2017	Trésor	-Construction de routes pour faciliter l'écoulement de l'eau - Exécution des différents ouvrages hydrauliques - Aménagement d'une partie d'Oued Al-Sours et Al-Shrishi avec un canal de béton armé et de pierres	18/05/2016	70

Protection contre les inondations de la ville de Sousse	360 Jours	2010	Trésor	- Aménagement d'une partie d'Oued Bilibane en construisant un canal de pierres. - Exécution des différents ouvrages hydrauliques	14/10/2019	100
Protection contre les inondations de la ville de Malloulech	360 Jours	2019	Trésor	- Exécution des dalots et de canaux pour contrôler l'écoulement de l'eau	25/12/2020	16
Protection contre les inondations de la ville de Meknine	360 Jours	2016	Trésor	- Exécution d'Oued el Sayela des dalots de différentes dimensions. - Aménagement et renforcer le réseau existant dans l'Oued Ayyad par des dalots de différentes tailles	14/10/2019	83
Aménagement du Wadi Ain al-Rubaie dans la ville de Buhajer	360 Jours	2019	Trésor	- Aménagement d'Oued Ain al-Rabee - Exécution digue en terre pour dériver l'eau.	14/10/2019	80
Aménagement de l'Oued Al-Mahras à Qusaiba Al-Madoni	180 Jours	2019	Trésor	- Aménagement d'Oued Al-Mahras et Oued Belkacem - Exécution des différents ouvrages hydrauliques	14/10/2019	85
Drainage des eaux de pluie dans la ville de Khneis	360 Jours	2019	Trésor	- Exécution des différents ouvrages hydrauliques pour assurer l'écoulement de l'eau vers la mer.	15/01/2020	60
Aménagement de l'Oued Mansoura	360 Jours	2018	Trésor	- Aménagement de l'Oued Mansoura par dalots	07/01/2019	97
Protection contre les inondations de la ville de Sabela	360 Jours	2019	Trésor	- Exécution des dalots au niveau de la rue Al-Gomhoria et d'un canal sur 2 km.	16/03/2020	60
Protection contre les inondations de la ville de Thala	150 jours	2012	Trésor	- Exécution d'un dalot sur l'Oued Al-Manji Selim et d'une route canal au-dessus.	01/06/2020	40
Protection contre les inondations de la ville de Sbeïtla	360 Jours	2013	Trésor	- Réalisation d'une digue et un canal en terre. - Réalisation d'un dalot.	05/09/2016	95
Protection contre les inondations de la ville de Fousana	360 Jours	2012	Trésor	- Construction d'un canal en maçonnerie avec radier en béton armé de différentes sections. - Réalisation des ouvrages de traversées	07/01/2019	25
Protection contre les inondations de la ville de Kasserine	360 Jours	2012	Trésor	- Exécution des différents ouvrages hydrauliques - Réalisation des ouvrages de traversées	07/01/2019	60

Protection contre les inondations de la ville de Mareth	540 Jours	2018	Trésor	- Aménagement d'Oued Mareth sur une longueur d'environ 900m. - Aménagement d'Oued el Sakai sur une longueur d'environ 1500m. - Exécution des différents ouvrages hydrauliques	02/07/2018	65
Protection contre les inondations de la ville de Matmata Jadida	480 Jours	2018	Trésor	Aménagement d'Oued el Tine - Exécution des différents ouvrages hydrauliques	15/01/2020	15
Aménagement de l'Aménagement d'Oued Al-Teen Ghanoush	450 Jours	2019	Trésor	- Aménagement du cours d'eau et réalisation d'un canal pour absorber et drainer l'eau d'écoulement	10/12/2020	16
Protection contre les inondations de la ville de Redayef	360 Jours	2017	Trésor	- Aménagement d'un dalot sur 1,9 km pour contrôler l'écoulement des eaux en pente et protéger la zone du stade municipal, la zone touristique et la Medina Atika	07/02/2019	65
Protection contre les inondations de la ville de Nafta	360 Jours	2017	Trésor	- Réalisation de bassin d'écrêtement - Exécution des dalots de différentes dimensions - Réalisation d'une station de pompage d'eau de pluie - Exécution des différents ouvrages hydrauliques - Réaménagement du canal - Exécution des différents ouvrages hydrauliques	10/08/2017	100
Protection de Dagash (Bouhleh), Mahassen, Dgoumes et Sabaa Abar	450 Jours	2020	Trésor	- Réalisation de bassins d'écrêtement - Exécution des différents ouvrages hydrauliques	10/12/2020	25
Protection contre les inondations de la ville de Zarzis	420 Jours	2016	Trésor	- Réalisation de bassins d'écrêtement - Exécution des différents ouvrages hydrauliques	26/07/2018	95
Protection contre les inondations de la ville de Ben Guerdane	600 Jours	2018	Trésor	- Réalisation de bassin d'écrêtement - Protéger les rives des oueds par des murs de pierres.	15/01/2020	57
Protection contre les inondations de la ville de Médenine	540 Jours	2018	Trésor	- Exécution des différents ouvrages hydrauliques pour relier les quartiers résidentiels entre eux	10/12/2020	5
Protection contre les inondations de la ville de Ghomrassen	360 Jours	2019	Trésor	- Mise en place des dalots et différents ouvrages hydrauliques. - Aménagement d'une partie du d'Oued Al-Tuffah et Oued Al-Nascem	10/12/2020	1
Protection contre les inondations des villes de Mohammedia et Fouchana	480 Jours	2016	Trésor		10/12/2020	60

TABLEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMMES DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Source : SONEDE

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Finance- Ment	Avancement physique 2019	Avancement 2020
Renforcement du système d'alimentation en eau potable pour les régions du Grand Tunis, Cap-Bon, Sahel et Sfax	2018-2024	Renforcement des infrastructures pour le transfert des eaux brutes et traitées du complexe Belli vers le Sahel : 28 km de conduites en FD et BP 2 réservoirs de 10000m ³ , 2 réservoirs de 5000m ³ , ... Exécution du pôle de traitement 4 m ³ /s à Kalaa Kébira, 2 stations de pompage de 4,8 et 4 m ³ /s	60M€	AFD	<ul style="list-style-type: none"> - Fourniture des tuyaux en fonte : livrés (100 %) - Fourniture des tuyaux en BP : marchés conclus - Travaux de pose de conduites et de génie civil : AO en cours de lancement - Acquisition du terrain de la station de traitement achevée - Appel d'offre relatif à la construction de la station de traitement : en cours d'appel d'offres 	27% Poursuite de la passation du marché relatif à la réalisation clé en main de la station de traitement de Kalaa Kébira
Programme de sécurisation des capacités de production et d'adduction d'eau potable de la SONEDE	2012 - 2021	Ce programme permettra de réaliser les travaux relatifs aux treize (13) projets des sept (07) systèmes du PROGRAMME de sécurisation des capacités de production et d'adduction d'eau potable de la SONEDE en l'occurrence, le système Nord-Ouest, le système Nord-Est, le système Belli, le système Centre et Sfax, le système Gabès, le système Sud Tunisien et le système Distribution	40M€	AFD	<ul style="list-style-type: none"> - Avancement de l'exécution financière : 97,42 % 	- Avancement de l'exécution financière : 97,66 %

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Finance-Ment	Avancement physique 2019	Avancement 2020
Intitulé : Projet d'amélioration de la qualité de l'eau au Sud phase 2 (PNAQ2)						
Réduire la salinité à 1,5 g/l pour 585 000 habitants aux gouvernorats de Gafsa, Tozeur, Kebili, Sidi Bouzid et Médenine	2017-2025	2 ^{ème} PHASE (PNAQ2) : 6 SD de capacité totale 31000 m ³ /j	55M€ 25M€	KFW SONEDE	15%	17%
	2012-2022	AEP de 33 centres urbains dans 19 gouvernorats : réalisation de 7 forages, 400 km de conduites, 40 réservoirs, 20 stations de pompage	103 MD	JICA	82%	continuation
Intitulé : Mobilisation des ressources en eau non conventionnelles saumâtres et eau de mer						
Dessalement d'eau de mer	2017-2023	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	810 MD 130 MD	JICA Budget	- Appel d'offres pour l'exécution de la SDEM. - Attribution des marchés pour le raccordement de la station aux pôles de distribution.	10% -Travaux de pose de conduites : en cours - Station de dessalement : en phase de passation du marché
	2017-2022	Station de dessalement d'eau de mer de Zaraf 50000 m ³ /j extensible à 100000 m ³ /j ; Phase 1 = 50000 m ³ /j	315 MD	KFW	- Démarrage des travaux d'exécution de la SDEM 40%.	65% Travaux en cours.

Objectifs	Durée	Composantes	Cout	Finance-Ment	Avancement physique 2019	Programme 2020
Intitulé : Programme exceptionnel de renforcement des ressources en eau						
Projets urgents pour le renforcement des ressources en eau pour les zones affectées par le manque de ressources lors de l'été 2016	2017-2022	Station de traitement des eaux de mer de Sousse	237 MD	Etat	- En cours de réalisation 13%	40%
		Station de traitement à partir du barrage Lebna de capacité 25 000 m ³ /j			- 1er AO infructueux, second appel d'offres en cours	En phase de passation du marché
		Renforcement des ressources en eau au Sud du gouvernorat de Kairouan, pose de 73 km de conduites			- Conclusion du marché de fourniture de tuyaux en fonte lancé. - Au stade de l'appel d'offres des travaux	10% Travaux en cours
		Exécution, équipement et raccordement de 44 forages répartis sur différents gouvernorats				34 forages réceptionnés, 2 forages en cours. 08 marchés conclus.
Intitulé : Projet de réhabilitation et de modernisation des systèmes d'AEP						
Réhabilitation des adductions	2017-2022	Réhabilitation des adductions du Grand Tunis (1 ^{ère} phase) 20 km DN 1400 mm à 400 mm	200 MD	FKDEA	- Démarrage de la réalisation	Travaux en cours
	2017-2022	Réalisation des adductions Sud parallèles à l'aqueduc romain (entre Zaghuan et Jebel Ouest) le long de 50 km DN 500 mm en fonte			- Procédures de passation des marchés	Passation du marché
	2017-2022	Réhabilitation des adductions du Nord- Ouest 16 km DN 1200 mm			- Procédures de passation des marchés	Conduites livrées. En phase de passation du marché des travaux.
	2017-2022	Réhabilitation des adductions du sud-est de 83 km DN 600 et réalisation de 3 stations de pompage			- En cours de réalisation	Travaux en cours

Intitulé : Projet de réhabilitation et de modernisation des systèmes d'AEP					
Réhabilitation des adductions	2017-2022	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		- Appel d'offres en cours	AO de fourniture de tuyaux en fonte : Adjudé. AO Travaux : en cours d'élaboration.
	2017-2022	Station de dessalement Kerkennah : 1 SD 6000 m ³ /j extensible à 9000 m ³ /j		Remplacé par la réalisation de deux stations de dessalement des eaux souterraines saumâtres.	Exécution de deux forages profonds : Travaux en cours
Intitulé : Amélioration du taux de desserte en milieu rural					
Le projet d'amélioration du taux de desserte en milieu rural de Bizerte de 87,3% à 95,0%	2017-2024	AEP de 675 groupements ruraux (500 km de conduites + une station de traitement 500 l/s + 58 Ouvrages hydrauliques)	254 MD	FSD	Appel d'offres
Intitulé : Alimentation des centres ruraux en eau potable					
Alimentation des centres ruraux tranche 3	2010-2021	49 projets AEP pour 137 centres ruraux et 54000 bénéficiaires + Projet SIG + Projets maîtrise d'énergie + Economie d'eau	21,5 M€ +3,8 M€	AFD Budget de l'état	74 % 74 %
Alimentation des centres ruraux tranche 4	2014-2023	36 projets AEP pour 102 centres ruraux dans 13 gouvernorats et 58000 bénéficiaires	20 M€ +3,85 M€	AFD Budget de l'état	76 % 76 %
Projet de construction d'une station de traitement des eaux à Béjaoua pour le renforcement des ressources en eau pour le Grand Tunis et l'AEP du port financier.	2021-2025	Construction d'une station de traitement des eaux d'une capacité de production de 4 m ³ /s à Béjaoua + construction d'une station de pompage + Fourniture et pose de 55 km de conduites + construction de 4 réservoirs)	BEI & AFD SONEDE 3 M€	76 M€	- En phase de préparation des dossiers d'appels d'offres.
Projet de sécurisation et de renforcement de l'AEP des centres urbains	2021-2025	35 projets urbains dans 17 gouvernorats.	FKDEA :	315 MD	- En phase de préparation des dossiers d'appels d'offres.

TABLEAU : AVANCEMENT ET PROGRAMMES DES PROJETS D'AEP EN MILIEU RURAL

Source : DGGREE

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
Intitulé du projet : Projets d'alimentation en eau potable en milieu rural						
Projets d'alimentation en eau potable en milieu rural pour 372 000 habitants	2016-2021	268 projets pour 372 000 bénéficiaires dont 88 nouveaux projets et 180 projets de réhabilitation 32 forages profonds	405	BAD	- 57 projets sont achevés pour la desserte de 47 000 habitants. - 96 projets sont en cours d'exécution pour 129 000 habitants. - 28 forages d'AEP sont achevés et 11 sont en cours	- 83 projets sont achevés pour la desserte de 73 000 habitants. - 105 projets sont en cours d'exécution pour 144 000 habitants. - 41 forages d'AEP sont achevés et 8 sont en cours
AEP rural autour des axes de transfert de Sejnane pour 35000 bénéficiaires	2012-2020	Une station de traitement des eaux du barrage Zyatine, conduite de refoulement, 4 axes de transfert, réservoir de 2500 m3, 6 stations de pompage	70	BAD	- Réalisation d'une station de traitement, d'un réservoir, et de 4 axes (Sejnane, Tamra, Kef Abada, et Syria). - Le projet est entré en exploitation pour les deux axes Sejnane et Tamra	Réalisation en cours du 5 ^{ème} axe (Sidi Mechreg) à 92%.

!!

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
Alimentation en eau potable des écoles en zones rurales.	2015-2019	Alimentation en eau potable de 880 écoles	29,5	Budget	- 631 écoles sont desservies, - 214 écoles dont les travaux de desserte sont en cours d'exécution,	Achèvement de travaux de desserte de 737 écoles et 122 écoles en cours
Assainissement sanitaire des écoles en zones rurales	2016-2018	assainissement de 843 écoles en zones rurales.	16,5 MD	Budget	- Les travaux d'assainissement de 549 écoles sont achevés - 135 écoles dont les travaux d'assainissement rural sont en cours d'exécution,	- Les travaux d'assainissement de 659 écoles sont achevés - 50 écoles en cours d'exécution,
Remplacement des forages pour l'AEP	2018	Remplacement des forages d'exploitation	7,354	Budget	- Remplacement au cours de 2019 de 19 forages d'exploitation et intervention sur 22 autres	Remplacement au cours de 2020 de 30 forages d'exploitation et intervention sur 17 autres

TABLAU : AVANCEMENT ET PROGRAMME DE L'ASSAINISSEMENT

Source : ONAS

Projet	Durée	Composante	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
Assainissement de Sousse II	2008-2023	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.	143 MDT	KFW	<p>Pole d'épuration Sousse Hamdoun :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construction de la STEP de Sousse Hamdoun et réhabilitation de la STEP Sousse Sud : en cours de réalisation - Réhabilitation de la conduite de refoulement vers la STEP de Sousse Sud : achevé <p>Réhabilitation et extension des réseaux d'assainissement dans le gouvernorat de Sousse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réhabilitation du réseau secondaire de Sousse : 2^{ème} tranche achevée et 3^{ème} tranche : 75%. - Assainissement de la Cité Ennour à Msaken : 100%. - Réhabilitation et extension des réseaux d'assainissement de Msaken, Khezama Ouest, Bouhsina, Hergla, Ksiba : travaux achevés. 	<p>Pôle d'épuration Sousse Hamdoun Sous lot A1: Fourniture et transport de conduites et pièces spéciales: fournitures livrées et réceptionnées</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sous lot A2: Fourniture et transport de conduites et pièces spéciales de diamètre : fournitures livrées et réceptionnées <p>-Fourniture et transport de conduites et génie civil et équipement de SP Akouda et pose de conduites pour le système de Transfert des Eaux Usées Brutes de Akouda vers STEP Sousse Sud et de Sousse Sud vers Hamdoun : démarrage</p> <p>STEP de Sousse Hamdoun : mise en eau, reste travaux de cogénération</p> <p>Réhabilitation et extension des réseaux d'assainissement dans le gouvernorat de Sousse :</p> <ul style="list-style-type: none"> Renforcement du réseau de Kalâa Kébira et Akouda ; DAO prêt <p>Réhabilitation du réseau secondaire de Sousse : 3^{ème} tranche : 90%.</p> <p>Assainissement des cités El Jorf et Chargui à Kalaa Sghira : achevés</p> <p>Traitement complémentaire- Filtres à sable et désinfection UV (y compris GC et Equipement) STEP Sousse Hamdoun : Marché conclu</p>

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
Assainissement des petites et moyennes villes II (6 villes)	2008-2019	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	<ul style="list-style-type: none"> - Bouarada, Meknassy, Jerissa, Mornaguia, Sers : achèvement de la réalisation des STEP et des travaux de pose des conduites. - Makthar : STEP achevée et réseau complémentaire en cours (55%) - Bordj El Amri Tranche 1 : poursuite du réseau (60%) et tranche 2 (70%) - Acquisition de centrifugeuse : livrée et réceptionnée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Makthar : STEP achevée et réseau complémentaire en cours (85%) - Bordj El Amri Tranche 1 : marché résilié, AO en cours et tranche 2 : travaux de pose achevés
Extension et réhabilitation des STEP et des stations de pompage (TR I et II)	2009-2021	Extension et réhabilitation de 19 STEP et 130 stations de pompage	413	KFW-AFD-UE	<ul style="list-style-type: none"> - 4 STEP réhabilités (Menzel Bouzalfa, Dar Chaabane El Fehri, et Grombalia et Sahline), 3 en cours de réhabilitation, - Démarrage de réhabilitation de 3 STEP et 3 STEP en cours de procédures de passation des marchés. 	<ul style="list-style-type: none"> - 5 STEP achevées (Gafsa en 2020) - 4 STEP en cours de réalisation (Sidi Bouali, Ouadamine, El Jem, Ksour Essaf) - 35 stations de pompage achevées - 2 Stations de pompage en cours - 10 stations de pompage : marchés conclus
Assainissement de 9 zones industrielles par des STEP spécifiques (Tr 1 et Tr 2)	2014-2024	Equipement des zones industrielles par des stations grappées, - La première phase comprend Moknine industrielle, Bir El Kassaa et les études de Sfax, Utique et Oued El Bey	140	KFW	<ul style="list-style-type: none"> - Stations Moknine et branchement provisoire du pôle technologique Enfidha : en cours d'élaboration du DAO. - En cours d'études : stations Ben Arous, Utique, Sfax et Oued El Bey. 	<ul style="list-style-type: none"> - STEP Moknine industrielle : marché en cours de préparation. - Transfert des eaux usées de Moknine : Appel d'offres lancé, - STEP Ben Arous et système de transfert : en phase d'études - Utique, Sfax et Oued El Bey : en phase d'études

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
Assainissement de Tunis Nord : réduction des quantités des EUT rejetées au Golfe de Tunis ; Amélioration de la réutilisation des EUT en agriculture ; Amélioration de la qualité des EUT du pôle de traitement de Choatrana	2012-2019	Réalisation d'une station de pompage de 2,7 m ³ /s 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.	146,8	BIRD	<ul style="list-style-type: none"> - Bassin de stockage et station de pompage : achevés - Transfert des EUT à l'émissaire maritime : achevé - Emissaire maritime : achevé - STEP de Tunis Nord : étude en cours. - Etude émissaire sud : étude en cours. 	<p>Lot1 : - Fourniture et transport de conduites et accessoires en Béton armé : achevé</p> <p>- Fourniture et transport de conduites et accessoires en PEHD : achevé</p> <p>Lot2 : - Travaux de pose de conduite DN 1800 en béton armé : achevé</p> <p>- Travaux de GC et d'EQ du bassin de régulation et d'irrigation</p> <p>- Travaux de pose de conduites terrestres (GC et EQ de la station de pompage) : achevé</p> <p>LOT3 : - Fourniture, Transport et pose de 6,3 Km de conduites DN 1600 en PEHD (émissaire en mer) : achevé</p>
Amélioration des eaux usées épurées	2012-2019	Réhabilitation du système de traitement des eaux usées et des systèmes de transfert des eaux traitées Réhabilitation de 17 STEPs (charguia, sud Meliane1, Choatrana, ...)	102	BAD		Achèvement de la réhabilitation de 10 STEP, Réhabilitation de 2 STEP en cours, Transfert des eaux épurées de la station de la cotière Nord : achevé
Assainissement des villes de Ben Guerdane, El Guetar, Foussana et Regueb	2012-2021	Pose d'environ 200 km de conduites ; Raccordement de près de 13 000 logements ; Construction de 4 stations d'épuration.	87	Recyclage de la dette Allemande	<ul style="list-style-type: none"> - STEP Ben Guerdane : 55% - STEP El Guetar : 30% - Réseau d'assainissement El Guetar : 100% - Réalisation du réseau de Ben Guerdane : 95% 	<ul style="list-style-type: none"> - STEP Ben Guerdane : 60% - STEP El Guetar : 30% - Réseau d'assainissement El Guetar : 100% - Réalisation du réseau de Ben Guerdane : 95% - STEP Regueb et STEP Foussana : en cours - d'expropriation du terrain

Projet	Durée	Composante	Cout MDT	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
Amélioration de l'environnement des eaux dans les villes locales : de Bizerte, Zaghouan, Béja, Siliana, Le Kef, Jendouba, Kasserine, Sidi Bouzid, Sfax et Kebili	2013-2024	Réhabilitations de 05 STEP ; Extension et la réhabilitation de 662 km de réseaux et 43 stations de pompage dans les 10 gouvernorats.	279	JICA	<p>Lot N°1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consultant réhabilitation et extension des 05 STEPs à Béja, Medjez El Bab, Jendouba, Tabarka et Siliana : DAO en cours - L'extension et la réhabilitation des réseaux d'assainissement dans 10 gouvernorats : démarrage des études <p>Travaux urgents achevés à Jendouba, en cours à Kasserine (50%), en démarrage à Sfax et Kebili ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de réhabilitations urgentes de 5 STEP à Béja, Medjez el Bab, Jendouba, Tabarka et Siliana : 15% Lot N°1 : étude en cours Lancement des appels d'offres Lot N°2 : Consultant assistance au contrôle des travaux des 5 STEPs : procédures de passation des marchés Lot n°3 Consultant : Etudes de réhabilitation et d'extension des réseaux et des stations de pompage de 10 gouvernorats : études en cours Tranche prioritaire : travaux achevés à Jendouba et travaux en cours à Kasserine, Sfax Kebili , Sfax Nord

Projet	Durée	Composante	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
5^{ème} Projet d'assainissement des quartiers populaires (Tranche 2) et Projet d'assainissement rural TR3	2016-2020	<p><u>5^{ème} projet :</u> Assainissement de 116 quartiers populaires, au bénéfice d'environ 112 mille habitants Pose de 467 km de conduites, raccordement de 22500 logements ; Construction de 27 stations de pompage. Construction de 3 STEP et acquisition de matériel d'exploitation.</p>	30,5 M€	AFD	<ul style="list-style-type: none"> - 64 quartiers assainis - 228 km de réseau posés - 8 stations de pompage réalisées - 11 423 boîtes de branchement installées 	<ul style="list-style-type: none"> - 87 quartiers assainis - 293 km de réseau posés - 12 stations de pompage réalisées - 15 011 boîtes de branchement installées

Projet	Durée	Composante	Cout	Financement	Avancement physique 2019	Avancement 2020
<p>Programme d'assainissement contribuant à la dépollution de la Méditerranée "DEPOLMED" : 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. (Tranche prioritaire)</p>	2018-2023	<p>1.Composante investissements Extension et réhabilitation de 4 stations d'épuration côtières : Sud Méliane, Sousse Nord, Kélibia et Jédaïda Extension et réhabilitation de réseaux et stations de pompage dans les régions Grand Tunis, Nord, Centre et Sud</p> <p>2.Composante renforcement des capacités de l'ONAS et du CITET</p>	140 M€	AFD-BEL-UE	<p>L'année 2019 a été consacrée essentiellement à/au :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La préparation et le lancement des dossiers d'appel d'offres (DAO) pour les travaux d'extension et de réhabilitation des réseaux d'assainissement et des stations de pompage (SP) ; - La poursuite des procédures de passation des marchés, déjà engagées en 2018, notamment le marché relatif aux travaux de réhabilitation et d'extension de la STEP Sud Méliane II; - La préparation des dossiers pour les autres marchés à lancer en 2020. 	<p>L'année 2020 a été consacrée essentiellement à/au :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lancement des travaux d'extension et de réhabilitation de la STEP Sud Méliane; - Démarrage et la poursuite des travaux d'extension et de réhabilitation des réseaux d'assainissement et des stations de pompage engagés en 2019 et 2020; - La préparation et le lancement des DAO pour les travaux d'extension et de réhabilitation des réseaux d'assainissement et des stations de pompage programmés en 2020 ; - La préparation des dossiers pour les autres marchés à lancer en 2021.

Annexe 2 : Descriptif résumé des indicateurs GBO du Programme Eau (programme 3)

Indicateur 3-1-1 : Taux de la superficie irriguée équipée par des équipements d'économie d'eau (Indicateur régional)

Caractéristiques générales de l'indicateur :

Programme : P 3 Eau

Sous-programme : Génie Rural et Exploitation des Eaux

Objectif : Gestion de la demande

Définition de l'indicateur : La superficie irrigable en intensif équipée par des équipements économes en eau d'irrigation (gravitaire amélioré, aspersion, irrigation localisée) par rapport à la surface totale des périmètres irrigables en intensif

Détails de l'indicateur :

Méthode de calcul : la superficie irrigable en intensif équipée par des équipements économes en eau d'irrigation * 100 / la superficie totale irrigable en intensif

Unité de l'indicateur : %

Données de base :

- La superficie irrigable en intensif et équipée par des équipements économes en eau d'irrigation
- La superficie totale irrigable en intensif

Source des données :

- Rapports semestriels des CRDA
- Base de données de la DGGREE

Cible : 94,5% en 2020

Résultats et cibles :

Unité	Cible 2020	Réalisé 2020	Prog 2021	2022	2023	2024
%	94,5	94,5	95,5	96,5	97	97,5

Indicateur 3-1-2 : Volume des EUT réutilisées en agriculture (Indicateur régional)

Caractéristiques générales de l'indicateur :

Programme : P 3 Eau

Sous-programme : Génie Rural et Exploitation des Eaux

Objectif : Gestion de la demande, Gestion durable des ressources en eau, valorisation des eaux non conventionnelles

Définition de l'indicateur : Le volume des EUT réutilisées en irrigation

Détails de l'indicateur :

Méthode de calcul : la quantité d'EUT réutilisée pendant l'année pour l'irrigation des PPI

Unité de l'indicateur : m³

Données de base : la quantité d'EUT réutilisée pendant l'année pour l'irrigation des PPI

Source des données : rapports annuels des CRDA

Date de disponibilité de l'indicateur : à la fin de chaque année

Cible : 17 Mm3 en 2020

Résultats et cibles :

Unité	Cible 2020	Réalisé 2020	Cible 2021	2022	2023	2024
Mm3	17	12,2	13	15	16	17

Indicateur 3-1-3 : Taux d'exploitation des eaux souterraines sans tenir en compte des forages illicites (Indicateur régional)

Caractéristiques générales de l'indicateur :

Programme : P 3 Eau

Sous-programme : : Barrages, Grands Travaux et Ressources en Eau

Objectif : Gestion de la demande

Définition de l'indicateur : Le volume des eaux souterraines exploitées sans tenir compte des forages illicites par rapport aux ressources en eau souterraines renouvelables

Détails de l'indicateur :

Méthode de calcul : Le volume des eaux souterraines exploitées par les forages autorisés*100/ les ressources en eau souterraines renouvelables

Unité de l'indicateur : %³

Données de base :

- Le volume des eaux souterraines des nappes phréatiques exploitées
- Le volume des eaux souterraines profondes exploitées
- Les ressources en eau souterraines phréatiques
- Les ressources en eau souterraines profondes

Source des données :

- Rapports des arrondissements des ressources en eau des CRDA
- Annuaire de l'exploitation des nappes phréatiques
- Annuaire de l'exploitation des nappes profondes

Date de disponibilité de l'indicateur : à la fin de chaque année

Cible :100% en 2020

Résultats et cibles :

Unité	Cible 2020	Réalisé 2020	Cible 2021	2022	2023	2024
%	100	-	100	100	100	100

Indicateur 3-2-1 : Taux de desserte en eau potable en milieu rural (régional)

Caractéristiques générales de l'indicateur :

Programme : P 3 Eau

Sous-programme : Génie Rural et Exploitation des Eaux

Objectif : Satisfaction des besoins en eau potable en milieu rural

Définition de l'indicateur : La population rurale ayant la possibilité de s'alimenter en eau potable à une distance de moins de 500 mètres par rapport à la population rurale totale

Détails de l'indicateur :

Méthode de calcul : La population rurale ayant la possibilité de s'alimenter en eau potable à une distance maximale de 500 mètres*100/ la population rurale totale

Unité de l'indicateur : %³

Données de base :

- La population rurale desservie en eau par la DGGREE
- La population rurale desservie par la SONEDE
- La population rurale totale

Source des données :

- La DGGREE
- La SONEDE
- L'Institut National des Statistiques

Date de disponibilité de l'indicateur : à la fin de chaque année

Cible : 95% en 2020

Résultats et cibles :

Unité	Cible 2020	Réalisé 2020	Cible 2021	2022	2023	2024
%	95	94,7	95,1	95,5	96	96,5

Indicateur 3-3-1 : Taux de mobilisation des ressources en eau de surface (central)

Caractéristiques générales de l'indicateur :

Programme : P 3 Eau

Sous-programme : Barrages, Grands Travaux et Ressources en Eau

Objectif : Mobilisation des ressources en eau de surface

Définition de l'indicateur : Les ressources en eau de surface mobilisées par les grands barrages par rapport aux ressources en eau de surface mobilisables

Détails de l'indicateur :

Méthode de calcul : La quantité d'eau de surface mobilisée par les grands barrages *100/ 2500 millions m³

Unité de l'indicateur : %³

Données de base :

- La quantité d'eau de surface mobilisée par les grands barrages
- La quantité d'eau mobilisable (2500 millions de m³)

Source des données : La DGGBTH

Date de disponibilité de l'indicateur : à la fin de chaque année

Cible : 96% en 2020

Résultats et cibles :

Unité	Cible 2020	Réalisé 2020	Cible 2021	2022	2023	2024
%	96	92	93	96	96	96

Indicateur : Taux de participation de la femme aux Conseils d'Administration des GDA de l'AEPR et en tant que directrices techniques

Caractéristiques générales de l'indicateur :

Programme : P 3 Eau

Sous-programme : Génie Rural et Exploitation des Eaux

Objectif : Amélioration du rôle de la femme dans la gestion de l'eau au milieu rural :

Définition de l'indicateur : Le nombre de femmes aux Conseils d'Administration des GDA de l'AEPR et en tant que directrices techniques par rapport au nombre total des GDA AEPR

Détails de l'indicateur :

Méthode de calcul : Nombre de femmes aux Conseils d'Administration des GDA de l'AEPR et en tant que directrices techniques/Nombre total des GDA d'AEPR

- Le nombre total des GDA AEPR est de 1369
- Le nombre de femmes aux Conseils : 13 membres
- Le nombre de directrices techniques : 39

Source des données : rapports annuels des CRDA

Date de la disponibilité des données : à la fin de chaque année

Cible : 5% en 2020

Résultat :

Unité	Cible 2020	Réalisé 2020	Prog 2021	2022	2023	2024
%	5	4	5	6	6	7

Annexe 3 : Détails de l'analyse des quatre dimensions essentielles de la GIRE

Environnement favorable

L'établissement d'un environnement favorable consiste à créer des conditions propices à la mise en œuvre de la GIRE. Elles concernent les outils politiques, juridiques et de planification les plus spécifiquement destinés à la GIRE. L'état d'avancement des politiques, lois et plans visant à encadrer la GIRE au niveau national, est résumé ci-après.

Politique

- Politiques des grands barrages, de création de périmètres irrigués, de transferts massifs vers les zones déficitaires côtières, de Conservation des Eaux et du Sol, d'économie d'eau d'irrigation,
- Orientation vers la gestion de la demande au lieu de la gestion de l'offre, les stratégies de Mobilisation des Ressources en Eaux, la stratégie eau 2030, ...

Constat : Objectifs sont partiellement atteints :

Pour certains sous-secteurs (Mobilisation, barrages PI, ...) les objectifs quantitatifs sont systématiquement atteints et en cours de révision. Pour d'autres sous-secteurs (Efficience de l'eau d'irrigation, REUT, prolifération des forages illicites...), ils ne sont pas complètement atteints ou connaissent des difficultés à avancer.

La gestion des ressources en eau devra être élargie pour intégrer la gestion de l'eau verte, de l'eau virtuelle et des écosystèmes dont les services environnementaux garantissent la disponibilité de l'eau. Les méthodes d'évaluation de la valeur économique totale des écosystèmes et des services environnementaux devront être développées et compléter l'analyse économique des investissements pour une meilleure prise de décision en termes de la planification du développement.

La gestion des périodes extrêmes humides devra être orientée vers une meilleure valorisation de l'excédent d'eau issue notamment des inondations.

Législation nationale en matière de ressources en eau

La législation tunisienne comprend le Code des Eaux et des textes d'application telles que :

- La Loi n° 95-70, du 17 juillet 1995, relative à la conservation des eaux et du sol ;
- Le Décret n°78-814 du 1^{er} septembre 1978 fixant les conditions de recherche et d'exploitation des eaux souterraines ;
- Le Décret n°97-2082 du 27 octobre 1997 fixant les conditions d'exerce de l'activité de forages d'eau ;
- Arrêté du Ministre de l'agriculture, des ressources hydrauliques et de la pêche et le ministre du développement, de l'investissement et de la coopération internationale du 4 novembre 2019, portant du cahier des charges relatif à l'exercice de l'activité du forage d'eau

Certaines situations de non-respect des ressources en eau et du DPH ne sont pas couvertes par la loi (tel que l'atteinte au DPH artificiel), le domaine public hydraulique n'est pas délimité ...

La promulgation du nouveau code des eaux et la création d'un corps d'inspecteurs de l'eau pour une meilleure application de la législation sont en cours.

Eaux transfrontalières

Un accord pour les eaux souterraines existe pour le Système Aquifère au Sahara Septentrional (SASS). C'est un mécanisme de concertation entre les trois pays qui partagent le SASS (Tunisie-Libye-Algérie)³⁹.

Avec comme attributions :

- Production d'indicateurs de suivi ;
- Développement des bases de données et des modèles ;
- Promotion d'études, de recherches et de formations ;
- Réflexion sur l'évolution future du mécanisme.

Les champs d'application de cet accord couvrent toutes les utilisations de l'eau (secteurs domestique, industriel, agricole, tourisme, protection de l'environnement, ...).

Cependant aucun accord n'existe entre l'Algérie et la Tunisie pour la gestion des eaux partagées entre les 2 pays.

Institutions et participation

Fonctionnalité des institutions responsables de la mise en œuvre de la GIRE au niveau national

Le Ministère en charge des ressources hydrauliques est le MARHP selon le décret N° 2001-419 du 13 février 2001 ainsi que les directions centrales en charge selon le décret n° 2001-420 du 19 février 2001.

Le MARHP est assisté par :

- Le Conseil National de l'Eau (CNE) ;
- La Commission du Domaine Public Hydraulique (CDPH) ;
- Le Conseil National de la Conservation des Eaux et du Sol (CNCES).

Les autorités gouvernementales nationales chargées de gérer les ressources en eau selon les orientations et politiques nationales y compris la mise en œuvre de la GIRE existent et sont fonctionnelles, cependant, ni le CNE, ni le CNCES, ne sont suffisamment opérationnels.

Certaines études sont élaborées par la société civile pour sensibiliser les autorités gouvernementales sur des problèmes (par ex pendant la révision du code des eaux) et elle est représentée dans certains processus comme la Revue annuelle du secteur de l'Eau. De même les organisations socio-professionnelles sont impliquées à différents niveaux. La dernière version du Code a été discutée et acceptée par l'UGTT et l'UTAP.

Le programme AGIRE a eu parmi ses champs d'action l'accompagnement à la mise en place de **forum de l'eau**, sur le périmètre irrigué de Sbikha (Kairouan) et la nappe de Braga (Sidi Bouzid) permettant le dialogue entre les usagers de l'eau, les secteurs public et privé et ceux organisés par la société civile.

La décentralisation de la gestion des ressources en eau devrait être accélérée afin de garantir une nouvelle responsabilisation des différents partenaires (notamment pour la gestion par nappe ou bassin).

³⁹ Voir les publications sur le site : sass.oss-online.org/fr/publications

Fonctionnalité des institutions responsables de la mise en œuvre de la GIRE à d'autres niveaux

Officiellement, les citoyens sont représentés dans les Conseils Régionaux de l'Eau ou ils participent et donnent leurs avis sur les problèmes existants mais ils ne participent pas à la prise de décision totale. Les organismes en charge font seulement la mise en œuvre de la GIRE. On trouve les CRDA et les GDA.

Instruments de gestion

Cette section présente les outils et activités qui permettent aux décideurs et aux usagers d'opérer des choix rationnels et éclairés entre différentes actions. Elle comprend notamment des programmes de gestion, des outils de suivi des ressources en eau et des pressions auxquelles elles sont soumises, ainsi que des activités de partage des connaissances et de renforcement des capacités. La plupart des questions de cette section ont trait à d'autres cibles et indicateurs de l'ODD 6.

Fonctionnalité des instruments de gestion à l'appui de la mise en œuvre de la GIRE au niveau national

➤ **Suivi de la disponibilité de l'eau au niveau national :**

- Le suivi du volume d'eau disponible dans les barrages, de la salinité et de la turbidité se fait avec transmission en temps réel ;
- Le suivi de la pluviométrie et de l'hydrométrie se fait avec transmission en temps réel à l'aide du système SYCHOTRAC en plus de plusieurs pluviomètres ;
- La mesure de niveaux piézométrique dans les aquifères se fait deux fois par an par les responsables régionaux ;
- Des études et des mesures se font pour calculer les volumes des ressources existantes et les données sur la disponibilité des ressources sont publiées par la DGRE dans des annuaires annuels ;
- La situation journalière des barrages et une situation journalière et mensuelle hydro-pluviométrique est publiée sur le site de l'ONAGRI.

➤ **Gestion durable et efficace de l'utilisation de l'eau au niveau national**

- Une gestion dynamique de la demande est instaurée depuis 2018 pour l'exploitation des stocks des barrages avec système d'allocations des quotas pour les périmètres irrigués ;

➤ **Lutte contre la pollution au niveau national**

- Le système COPEAU/SPORE de suivi de la qualité de l'eau et de la pollution des ressources en eau au niveau des points de surveillance ainsi que le système SYGREAU pour la qualité des eaux de surface et souterraine.

➤ **Gestion des écosystèmes liés à l'eau au niveau national**

- Des mécanismes sont mis en place pour certains écosystèmes tels que ceux de l'Ichkeul, Ghar el Melh, Korba et Sijoumi...

➤ **Instruments de gestion visant à réduire les répercussions des catastrophes liées à l'eau au niveau national**

- Une Loi sur la gestion des catastrophes existe ;
- Les risques d'inondation sont intégrés dans les plans d'aménagement du territoire, les plans d'urbanisme et le plan d'aménagement des bassins versants ;
- Une carte de vigilance météorologique dynamique a été élaborée et est tenue à jour sur le site de l'Institut National de Météorologie ;

- Une Circulaire Ministérielle N° 3262 en date du 22/08/2017 a été publiée, qui oblige tous les investisseurs (publics ou privés) à réaliser des études hydrauliques de protection contre les inondations pour les projets d'infrastructures et urbains ;
- Le MALE devrait initier l'élaboration d'une stratégie de réduction des risques de catastrophes d'ici 2020.

Fonctionnalité des instruments de gestion à l'appui de la mise en œuvre de la GIRE à d'autres niveaux

Afin de faciliter le partage des données et d'informations au sein des pays :

Le site de l'ONAGRI publie toutes les informations liées à la situation hydraulique des barrages ;

Le SINEAU est conçu en tant que portail d'échange et de partage des données dans le domaine de l'eau ; cependant le système SINEAU n'est pas entré en exploitation.

Le partage de données et d'informations transfrontières entre les pays existe pour le SASS mais pas pour la Medjerda.

Financement

Un budget national suffisant est alloué et les **fonds nécessaires sont décaissés** pour financer **la plupart** des programmes ou projets prévus pour **la mise en valeur et la gestion des ressources en eau au niveau national**.

Les instruments financiers, économiques et institutionnels devraient être revus et adaptés au nouveau contexte sociopolitique et aux défis auxquels les sociétés font face et qui vont affecter les ressources en eau, notamment le changement climatique, la libéralisation des marchés, etc.

Annexe 4 : Projets de recherche dans le cadre de la coopération internationale

PROJETS DE COOPERATION MULTILATERALE

Financement	Projets	Institutions IRESA impliquées	Durée	
ERANET	CHAAMS Global Changes: Assessment and adaptation to Mediterranean region water scarcity	INRGREF INRAT INAT	Octobre 2018 – Septembre 2021	
	OPTIMED (Optimizing management of water resources for prioritized cultivated lands through spatial and temporal analysis of remote sensing data and climate change scenarios)	IRA Medenine INAT	Octobre 2018 – Septembre 2021	
	ERANETMED – FRAME: Development of the frame conditions for the establishment of an innovative water technology which couples anaerobic wastewater treatment and biomass production in a bioreactor in the Mediterranean region	CERTE	En cours en 2020	
	ERANETMED 2--FERTICHARD: Recovery of olive oil by-products through bio-hydrochars for agricultural soil fertilization and environment preservation	CERTE	En cours en 2020	
	ERANETARIMN	VIANA (Vulnerabilities and adaptive capacities of irrigated agriculture in north africa)	INAT	Avril 2018 – Mars 2022
ERANET Waterworks	IN-WOP (Mind the water cycle gap : innovating water management optimisation practice)	INAT	Juillet 2019 – Juillet 2022	
H2020	PRIMA	ALTOS (Prise en compte des structures spatiales et connectivités pour la gestion des ressources en eau dans les agrosystèmes méditerranéens)	INRGREF INRAT INAT CERTE	2020 - 2023
		PRIMA--InTheMed/ Innovative and Sustainable Groundwater Management in the Mediterranean	CERTE	En cours en 2020
		MEDITOMATO (Bringing innovation and sustainability along the whole chain in the mediterranean tomato industry))	INRGREF	2019 - 2021
		AdaMedor	INAT	2020 - 2022
		FASTER (Farmers' Adaptation Sustainability in Tunisia through excellence in research	INRGREF	2018 - 2022
		SUPROMED (Sustainable production in water limited environments of mediterranean agrosystems)	INRGREF	2019 - 2022
		Nouveau système d'irrigation par condensation des cultures sous serre.	INRGREF	2019 - 2021
		Smart irrigation cube for sustainable agriculture in the Mediterranean region	CERTE	En cours en 2020
INWAT: Quality and management of intermittent river and groundwater in the Mediterranean basins	CERTE	En cours en 2020		

		Sustain--Coast/ Sustainable coastal groundwater management and pollution reduction through innovative governance in a changing climate	CERTE	En cours en 2020
	RISE	ACCWA (Accounting for climate change in water and agricultural management)	INAT	2019- 2023
		Project JPI-Water-FLUXMED (Strategies for increasing water use efficiency of semi-arid mediterranean agrosilvopastoral systems under climate change)	INRGREF	2019 - 2021
	Jeunes chercheurs	SEROD (Modélisation spatio-temporelle des impacts environnementaux dus aux activités agricoles dans le contexte du déficit de la ressource en eau)	INAT	Mai 2018
	ENI_CBCMED	NAWAMED: Nature Based Solutions for Domestic Water Reuse in Mediterranean Countries	CERTE	En cours en 2020
		AQUACYCLE: Towards Sustainable Treatment and Reuse of Wastewater in the Mediterranean Region,	CERTE	En cours en 2020
	ERASMUS+	GEOMAG (Renforcement des capacités en Géomatique appliquée à l'agriculture et à l'environnement)	INRGREF INAT	Janvier 2019 – Janvier 2022
Ligue des Etats Arabes	ACSAD	Projet « utilisation des eaux non conventionnelles en agriculture »	INRGREF	
		Projet « développement de l'utilisation saine des eaux grises dans les pays arabes »		
FIDA	MASSIRE	Innovation rurale et Eau dans les territoires sud du Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie)	INAT INRGREF	2019 - 2023

PROJETS DE COOPERATION BILATERALE

Financement	Partenaires étrangers	Projets	Institutions nationales impliquées	Durée
France	UCAR	COde CMCU 20G0903. Surveillance des sols par télédétection en milieu semi-aride et tempéré ⁴⁰	INAT	Avril 2020 – mars 2022
	Uso/ISA CM	PHC Le végétal dans les villes coloniales maghrébines ; Marrakech, Alger, Sousse. Enjeux patrimoniaux et de qualité de vie » (43632PH)	INAT	Décembre 2019 – décembre 2022
AFD	IRD	Projet ORE OMERE ⁴⁰ : Observatoire Méditerranéen de l'Environnement Rural et de l'Eau	INRGREF INAT	2002 jusqu'à présent
	CIRAD / IRD	PR-OSCAR : Observatoire de recherche appliquée pour l'aménagement et la conservation des terres agricoles	INRGREF DGACTION	2019 - 2021
Cofinancement MEAE / MESRI ⁴¹ (France) MESRS (Tunisie)	PHC Utique ⁴² Campus France	IPASS : Identification des pratiques agricoles et surveillance des sols par télédétection en milieu semi-aride et tempéré	CERTE	En cours en 2020
	CNRS / INRA (France)	Impact sur des sols agricoles et des plantes de l'irrigation par des effluents textiles traités – scénarii d'optimisation	INRGREF / FSS	
Cofinancement BFBM (Allemagne) MESRS (Tunisie)	Université HSWT (Allenagne) Agrarsystem GmbH	TUNGER2+2 (projets collaboratifs en partenariat public-privé) : Smart fertigation with saline water for soil cultivated plants in semi-arid areas	INRGREF (partenaire privé : l'agritech Ezzayara) CERTE	2019 - 2021
	Université de Kiel (Allemagne)	TUNGER / AGRIWATER (Agricultural water integrated management in arid environment : science and education)	INRGREF	
AFD		PACTE (Programme d'Adaptation au Changement Climatique des Territoires Ruraux)	INAT INRGREF	
ICARDA		Establishing and operating a regional network for field measurements of actual crop water consumption (evapotranspiration).		2019 - 2020

⁴⁰ OMERE consortium d'institutions et d'unités franco-tunisiennes composé de l'INAT, de l'INRGREF et des unités mixtes de recherche LISAH et HSM

⁴¹ MEAE : Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères / MESRI : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

⁴² PHC UTIQUE Partenariat Hubert Curien (PHC) franco-tunisien, géré par Campus France. L'objectif de ce programme est de développer les échanges scientifiques et technologiques d'excellence entre les laboratoires des deux pays, en favorisant les nouvelles coopérations et la participation de jeunes chercheurs et doctorants.

Annexe 5 : Liste des études stratégiques et études sectorielles

Intitulé de l'étude	Année de démarrage	Consistance	Avancement 2020	Maitre d'œuvre	Bureau d'études
Elaboration de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau à l'horizon 2050	2017	Phase préparatoire, collecte et analyse préliminaire des données Réalisation du diagnostic et élaboration des orientations de base Réalisation des études prospectives multithématiques et établissement de modèles prévisionnels offre-demande (bilans) Elaboration de la Vision et de la stratégie à l'horizon 2050 Elaboration des plans d'action détaillés	Réalisation de l'étape 1 : Préparatoire, et de l'étape 2 : diagnostic Réalisation de l'étape 3 : Réalisation des études prospectives multithématiques et établissement de modèles prévisionnels offre-demande (bilans)	BPEH	STUDI-GKW
Etude d'évaluation de la politique tarifaire et révision et mise en œuvre de nouveaux modes de tarification en Tunisie	2015	Lot 1 : La tarification binôme ; Lot 2 : La tarification préférentielle ; Lot 3 : La tarification des Eaux Usées Traitées Lot 4 : Phase 1 : Diagnostic-évaluation et élaboration des propositions tarifaires ; Phase 2 : Validation et adaptation des propositions tarifaires. Phase 3 : stratégie spécifique de communication et de sensibilisation	Réalisation des lots 1,2 et 3 Réalisation phase 1 du lot 4 Réalisation du programme de formation	DGGREE	AHT-SCET Tunisie
Elaboration du Plan Directeur National de réutilisation des eaux usées traitées en Tunisie Water Réuse	2018	Phase n°1 : Diagnostic de la filière Phase n°2 : Evaluation du futur de la REUT et définition d'une stratégie pour le secteur Phase n°3 : Rédaction du plan directeur « Water REUSE 2050 »	Réalisation des phase 1 et 2	DGGREE	BRL Ingénierie-Groupe-conseil Baastel sprl-ONF International
Etude du plan directeur de modernisation des PPI de la de la basse vallée de la Medjerda	2017	Phase 1 : Etude d'élaboration d'un Plan Directeur pour la modernisation des PPI de la BVM Phase2 : Etude de faisabilité pour la réhabilitation / extension de la capacité de transport/régulation du Canal de Laaroussia	Phase 1 : achevée Phase 2 : achevée	DGREE	SCP-AHT-SCET Tunisie

Etude de faisabilité du transfert des excédents des eaux du Nord vers le Centre	2015	Phase 1 : Données de base et ressources en eau, étude du bilan en eau à l'horizon 2050 Phase 2-a : diagnostic et études des scénarios de transfert Phase 2-b : Etude approfondie, Scénario de Transfert	- Achèvement de la phase 1 - Achèvement de la Phase 2-a		Phase 1 : AHT-SCET SCP Phase 2 : TRACTEBEL (France)/ STUDI (Tunisie)
Etude du projet de protection contre les inondations de la Medjerda, tronçon U1+M	2018	APS Environnemental et social APD	Etude APD	DGBGTH	ARTELIA-SCET Tunisie
Etude du projet de protection contre les inondations de la Medjerda, tronçon U2	2019	APS Environnemental et social APD	Etude APD	DGBGTH	ARTELIA-SCET Tunisie
Tunisie- Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus du Plan National d'Adaptation	2019	Etape 1 : Analyse des effets des scénarios de changement climatique RCP 4.5 et 8.5 ; Etape 2 : Évaluation des facteurs de vulnérabilité au climat et identification des options ; Etape 3 : Examen et estimation des options d'adaptation.	L'étape 1 « Analyse des effets des scénarios climatiques RCP 4.5 et 8.5 » est terminée. En cours de la deuxième phase : volet sécurité alimentaire »	MARHP	ACTERRA-SUEZ
Etude du plan directeur de l'amélioration du taux de desserte de l'AEP rural au gouvernorat de Sidi Bouzid	2018	Phase 1 : Etat des lieux Phase 2 : Scénarios de sécurisation de l'AEP à l'horizon 2050	Phase 1 : réalisée Phase 2 : version provisoire réalisée	CRDA Sidi Bouzid	SAFI-SOTUEC
Etude du plan directeur de l'amélioration du taux de desserte de l'AEP rural au gouvernorat de Kasserine	2018	Phase 1 : Etat des lieux Phase 2 : Scénarios de sécurisation de l'AEP à l'horizon 2050	Phase 1 : réalisée Phase 2 : en cours de version définitive	CRDA Kasserine	COMETE
Etude du plan directeur de l'amélioration du taux de desserte de l'AEP rural au gouvernorat de Kairouan	2019	Phase 1 : Etat des lieux Phase 2 : Scénarios de sécurisation de l'AEP à l'horizon 2050	Etude en arrêt depuis 2019	CRDA Kairouan	HYDRO-PLANTE
Etude du plan directeur de l'amélioration du taux de desserte de l'AEP rural au gouvernorat de Zaghouan	2019	Phase 1 : Etat des lieux Phase 2 : Scénarios de sécurisation de l'AEP à l'horizon 2050	Phase 1 : réalisée Phase 2 : version provisoire réalisée	CRDA Zaghouan	Self engineering – SSS
Etude du plan directeur de l'amélioration du taux de desserte de l'AEP rural au gouvernorat de	2019	Phase 1 : Etat des lieux Phase 2 : Scénarios de sécurisation de l'AEP à l'horizon 2050	Etude achevée en 2020	CRDA Sousse	AWMC

Sousse					
Etude du plan directeur de l'amélioration du taux de desserte de l'AEP rural au gouvernorat de Nabeul	2020	Phase 1 : Etat des lieux Phase 2 : Scénarios de sécurisation de l'AEP à l'horizon 2050	Phase 1 : version provisoire réalisée	CRDA Nabeul	HYDROPLAN TE
Étude pour la mise en œuvre d'un programme intégré de dépollution du bassin versant d'oued Medjerda		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. Phase 2 : Diagnostic approfondi et caractérisation Environnementale actuelle du BVOM. Phase 3 : Proposition d'un plan d'action pour la dépollution et la réhabilitation du BVOM et d'un plan de suivi environnemental.	Etude finalisée Phase 3 - mars 2020	DGEQV	GEREP Environnement
Etude d'élaboration du plan de gestion durable de Gaaret-Sejnane et de ses zones adjacentes (Bassin versant de Sejnane et d'Ichkeul)	2020	Réalisation du bilan hydrique du bassin versant de la zone d'étude, Développement d'un modèle de gestion durable et intégré des ressources en eaux	Termes de références établis	DGEQV	nc
Evaluation des expériences de la recharge artificielle en Tunisie	2017	Un inventaire exhaustif des sites de recharge et de leurs états ainsi qu'une évaluation de la recharge et sa fiabilité	Achevée en 2020	DGRE	GEREP Environnement
Identification de nouveaux sites de recharge pour les nappes surexploitées	2018	Identification de nouveaux sites de recharge pour les nappes surexploitées et identification des ouvrages envisagés et de la source d'eau	Achevée	DGRE	GEOHYDRO
Etude de la possibilité du stockage souterrain des excédents d'eau durant les années pluvieuses	2020	Suivant la stratégie de recharge, six nappes sont l'objet de cette étude qui consiste à faire une étude géophysique approfondie pour localiser des sites pouvant contenir des barrages souterrains	Phase 1 achevée Phase 2 en cours	DGRE	GEOHYDRO

ANNEXE 6 : BIBLIOGRAPHIE

Principaux documents exploités

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

- Bureau de la Planification et des Equilibres Hydrauliques- STUDI International : Elaboration de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau à l'horizon 2050 pour la Tunisie, Etape 3, réalisation des études prospectives et multithématiques et établissement de modèles prévisionnels offres demandes, décembre 2020.
- Direction Générale du Génie Rural et de l'exploitation des eaux– BRL, Elaboration du Plan Directeur National de réutilisation des eaux usées traitées en Tunisie Phase 2 prospective de la filière à l'horizon 2050 – version 1.1, aout 2021.
- Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques, Groupement Tractebel-Studi, Etude de faisabilité d'un transfert d'eau du Nord au Centre de la Tunisie, rapport phase 2.a, novembre 2020
- BPEH / GIZ : Aide-mémoire projet « Appui à la REforme du Secteur de l'Eau en Tunisie » (A-RESET), février 2020
- BPEH / GIZ - projet AGIRE : Rapport de suivi des activités de communication / sensibilisation
- Direction générale de la Gestion du Budget par Objectifs : Rapport Annuel de Performances (RAP) 2020
- BPEH / GIZ : Termes de références pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un Plan de Communication du Projet Eau 2050 (2020)
- DGRE : Questionnaire d'enquête conçu par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement pour le suivi de l'indicateur 6.5.1 des ODD, 2020
- DGRE : Exploitation des nappes profondes 2019
- DGRE : Recharge artificielle des nappes, 2019
- DGRE : Annuaire de l'exploitation des nappes phréatiques, 2015
- DGRE : Rapports trimestriels intermédiaires du projet Jumelage 2020
- SONEDE : Rapport statistique 2020
- SONEDE : Rapport annuel de maitrise d'énergie, 2020
- SONEDE : Présentation avancement des grands projets, juillet 2021
- SONEDE : Evaluation du passage d'été 2020
- SECADENORD : Rapport annuel de l'exploitation, 2020
- DGGREE, Rapport d'activité annuel, 2020
- DGBGTH : Rapport d'activité annuel, 2020
- DGBGTH : note relative au programme intégré pour la résilience aux catastrophes (2021 – 2026)
- DGAFTA : Rapport sectoriel 2020
- INRGREF : rapport pour la contribution à la Revue Eau 2020
- CRDA de Zaghuan : La situation du secteur de l'eau au gouvernorat de Kairouan ; rapport préparé pour la Revue Sectorielle de l'Eau de 2020
- INRGREF : Rapport d'activités 2020
- IRESA / CRRAO : Préparation d'une stratégie et d'un programme de recherche--développement du Centre Régional de Recherche en Agriculture Oasienne
- Plan National Sécheresse - Initiative Sècheresse de le Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD) – octobre 2020

Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement - MALE

- Rapport annuel de performances 2020
- ONAS : Indicateurs de l'utilisation de l'énergie électrique en 2020.
- ONAS : Les projets de l'assainissement inscrits au plan de développement 2016-2020.
- ANPE : Rapport d'activité annuel 2020
- ANPE : Note concernant le suivi de la pollution hydrique, 2020
- DGEQV : Étude pour la mise en œuvre d'un programme intégré de dépollution du bassin versant d'oued Majerda - phase 3 : proposition d'un plan d'action pour la dépollution et la réhabilitation du bassin versant d'oued Majerda et d'un plan de suivi environnemental (mars 2020)
- TUNISIE – Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus du Plan National d'Adaptation (Axe 2) :
 - ✓ Analyse des effets des scénarios de changement climatique RCP 4.5 et RCP 8.5 TUNISIE (02.2020)
 - ✓ Impacts des effets du changement climatique sur la sécurité alimentaire (04.2021)
- Elaboration de la stratégie nationale de développement résilient au changement climatique de Tunisie - Analyse des vulnérabilités, vision stratégique et propositions de mesures d'adaptation – juin 2021
- Bulletins Info-climat 1, 2 et 3

Autres ministères intervenant dans le secteur de l'eau

- MDICI, CGDR/groupement Sigma Ingénierie-IFC : Elaboration d'une étude stratégique pour le développement du gouvernorat de Zaghouan à l'horizon 2030, Novembre 2017
- DHU : Avancement des projets de protection des villes contre les inondations 2020, 2021
- DHMPE : Contrôle sanitaire des eaux effectué par la Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement durant l'année 2020, 2021
- Ministère de l'Economie des Finances et de l'Appui à l'Investissement : Financement du Secteur de l'eau 2019-2020
- MEFAI/MARHP/P3A /Union Européenne : Suivi et documentation de l'avancement des réformes du secteur de l'agriculture et de la Pêche soutenues par les programmes d'appui au développement rural PADR et d'appui à la compétitivité et aux exportations PACE
- Office du thermalisme et de l'hydrothérapie, Développement, protection et gestion des ressources en eau thermo minérale, 2021
- CERTE / MESRS : Rapport d'activités 2020
- CERTE / ENPI CBCMED : White paper "Gestion locale et durable de l'eau » - contributions des tables de l'eau – projet SWMED (2015)
- INM : Contributions à la Revue du secteur de l'eau 2020

Autres publications :

- FAO : Évaluation de l'approvisionnement alimentaire dans un contexte de pénurie d'eau dans la région NENA : application de l'approche courbe de coût d'approvisionnement alimentaire / Cas de la TUNISIE (publication dans le cadre de l'Initiative Régionale sur la pénurie de l'eau pour la région Proche Orient Afrique du Nord) – 2018
- FAO : Projet TCP/TUN/3703 « Mise à jour et amélioration des fonctionnalités de la carte agricole » - livrables 1 à 11 (2020)

- Projet d'appui à l'initiative ENPARD Méditerranée (UE) : Rapport de synthèse sur l'agriculture en Tunisie (H.E. Chebbi, J.-P. Pellissier, W. Khechimi, J.-P. Rolland) - mai 2019
- Projet d'appui à l'initiative ENPARD Méditerranée (UE) : Evaluation du système de soutien au secteur agricole en Tunisie (H.E. Chebbi) - mai 2019
- The Water-Energy-Food Security Nexus Country Profil of Tunisia (2018)

ANNEXE 7 : LES CONTRIBUTEURS POUR LA REVUE SECTORIELLE DE L'EAU 2020

MINISTERES	INSTITUTIONS / ORGANISMES
<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche (MARHP) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bureau de Planification et des Equilibres Hydrauliques (BPEH) - Direction Générale du Génie et de l'Exploitation des Eaux (DGGREE) - Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques (DGBGTH) - Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE) - Direction Générale de l'Aménagement et de la Conservation des Terres Agricole (DGACTION) - Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE) - Société d'Exploitation du Canal et des Adductions des Eaux du Nord (SECADENORD) - Direction Générale de la Gestion du Budget par Objectif (DGGBO) - Agence de Vulgarisation et de la Formation Agricole (AVFA) - Bureau de l'Inventaire des Ressources Hydrauliques (BIRH) - Institut de Recherche de l'Enseignement Supérieur Agricole (IRESA) - Institut National du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (INRGREF) - Commissariat Régional au Développement Agricole de Zaghouan (CRDA Zaghouan)
<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de l'Environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis (CITET) - Office National de l'Assainissement (ONAS) - Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de Vie (DGEQV) - Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE)
<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique 	<ul style="list-style-type: none"> - Centre des Recherches et des Technologies des Eaux (CERTE)
<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de l'Équipement et de l'Habitat 	<ul style="list-style-type: none"> - Direction de l'Hydraulique Urbaine (DHU)
<ul style="list-style-type: none"> - Ministère des Transports 	<ul style="list-style-type: none"> - Institut National de la Météorologie (INM)
<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de l'économie et de la planification 	<ul style="list-style-type: none"> - Direction Générale du Développement Sectoriel (DGDS)
<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de la santé 	<ul style="list-style-type: none"> - Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement (DHMPE)
<ul style="list-style-type: none"> - Société civile 	<ul style="list-style-type: none"> - Association Eau & Développement (AED) - Association Tunisienne du Droit de l'Environnement (ATDE) - Nomade 08 - Association Tunisienne de la Nature et de l'Environnement (ATPNE)