

موجز سياسات
التوتر المائي بتونس: تهديد كبير للأمن القومي
ما هي مسارات الحل؟

Policy Brief

Le stress hydrique en Tunisie : une menace
majeure pour la sécurité nationale
Quelles voies de solutions ?

ملخص تنفيذي موجز سياسات التوتر المائي بتونس: تهديد كبير للأمن القومي ما هي مسارات الحل؟

تتلقي تونس ما يعادل 36 مليار متر مكعب من المياه سنويا، وتحفظ التربة والغابات والمراعي بثلاث هاته الكمية، ويمكن تجميع حوالي 5 مليار متر مكعب من المياه، بينما يتبخر أو يتدفق أكثر من النصف، أي 55 في المائة، نحو الأراضي الرطبة والبحر. إن التقدم الذي لا يمكن إنكاره في تونس منذ الاستقلال لتعبئة المياه وتطوير وصولها إلى مختلف المستخدمين معرض حاليا لتهديد خطير بسبب تدني مؤشرات توفر المياه المتجددة للمواطن. ف منذ عام 1990 انخفض هذا المؤشر إلى ما دون عتبة التوتر المائي (500 متر مكعب سنويا للفرد الواحد) مع استمرار تدهوره حتى وصل في عام 2021 إلى 355 متر مكعب سنويا للفرد الواحد، أي ما يقارب ثلث مستوى ندرة المياه الدولية (1000 متر مكعب سنويا للفرد الواحد). كما ارتفع مؤشر التوتر المائي في البلاد حسب الهدف 6 من أهداف التنمية المستدامة بشكل كبير من 66 في المائة في عام 2000 إلى 109 في المائة في عام 2020. وتشير التوقعات المناخية إلى زيادة درجة الحرارة وانخفاض هطول الأمطار وتواتر فترات الجفاف، ما ينجر عنه تدهورا أكبر في الوضع المائي في تونس بحلول عام 2050 (انخفاض في هطول الأمطار إلى 14 في المائة عام 2050)، وعلى وجه الخصوص انخفاض كبير في التدفقات إلى السدود وكذلك في الحجم الإجمالي للمياه الجوفية. كذلك تتعرض المناطق الرطبة والانظمة البيئية للبلاد للتهديد من خلال تأثير الأنشطة البشرية (التلوث، والزراعة، والإدارة الهيدروليكية، والصناعة، وما إلى ذلك) والعوامل البيئية المناخية (الأنواع الغازية، وتغير المناخ)، ما يفقد تدريجياً قدرتها على ضمان وظائف بيئية بالغة الأهمية (السيطرة على الفيضانات، التغذية الطبيعية لمنسوب المياه الجوفية، تنقية المياه، تقليل الرواسب، إلخ). يتفاقم هذا الوضع بسبب استمرار تعبئة المياه العذبة للقطاعات الاجتماعية والاقتصادية على حساب الاحتياجات الملحة من المياه للأنظمة البيئية الطبيعية التي تعتمد عليها حياة الإنسان. كذلك يتأثر دور التربة، كمستودع رئيسي للتخزين الطبيعي للمياه للفلاحة البعلية ولتجديد المياه الجوفية، من ناحية، بالممارسات الزراعية التي لا تتكيف بشكل جيد مع طبيعة التربة والمناخ الجفاف بتونس. ومن ناحية أخرى بسبب زيادة الحرائق التي تصيب مناطق الغابات والاحراش. إضافة الى ذلك فوارد المياه المشتركة والعابرة للحدود مع البلدان المجاورة إما لم يتم الاتفاق عليها (وضعية وادي مجردة وملاق)، أو منسقة بشكل غير كاف (نظام طبقة المياه الجوفية في شمال الصحراء). وقد ركزت نماذج حوكمة وإدارة المياه لفترة طويلة جدا على ادارة إمدادات الماء. وهذه النماذج لا بد لها أن تتطور في الوقت الراهن للتأقلم مع حالة الحرج المائي وفترات الجفاف المتتابة التي تمر بها تونس وذلك لأجل إدماج البعد النظامي للمياه من خلال وضع إطار وطني للحوكمة يتميز برؤية واضحة ومشاركة بين الجهات الفاعلة مع ضمان فاعلية وظائف الإشراف والرقابة والتنسيق والاندماج بين جميع الأنظمة السياسية والاجتماعية والاقتصادية والإدارية القائمة من أجل تطوير حوكمة وإدارة الموارد المائية. ويجب أن يكون هذا الإطار الجديد للحوكمة وإدارة الشاملة مصحوبا بتطور نموذج الادارة العملية للمياه بمكوناته التنظيمية والفنية والعملية (المنهجيات وأدوات التصرف) على المستويات المحلية والإقليمية والمركزية.

ويبلغ متوسط البصمة المائية في تونس 2200 متر مكعب للفرد الواحد في السنة، أي بما يفوق المتوسط العالمي بنسبة 60 في المائة. ولا تزال كفاءة استخدام المياه من طرف السكان والاقتصاد الوطني منخفضة بما في ذلك في القطاع الفلاحي (0,272 دولارا للمتر المكعب) الذي يستهلك حوالي 80 في المئة من الموارد المائية المعبأة. وبالرغم من مؤشرات التوتر المائي المفزعة فإن ضياع كبير وخسائر كبرى في المياه لا تزال تحدث في القطاع الفلاحي (بنسبة تصل إلى 50 في المائة بالنسبة لبعض المناطق المروية) وبدرجة أقل بالنسبة لمياه الشرب. كذلك سعيير المياه العذبة ومياه الصرف الصحي غير قابل للاستمرار لأنه لم يعد قادرا على التوفيق بين أهداف جودة الخدمات العامة للمواطنين والخدمات التجارية لقطاعات الصناعات والخدمات من جهة وبين الحفاظ على التوازن المالي وتطوير أنشطة وخدمات المصالح العمومية التي توفر المياه الصالحة للشرب وخدمات الصرف الصحي من جهة أخرى. وفي سياق الجفاف الحالي ستؤثر أزمة المياه بصورة متزايدة على الفلاحة التونسية مهددة بالانعكاس سلبا على فرص العمل ونوعية الحياة في المناطق الريفية ولا سيما النساء ما يؤدي إلى مخاطر تضخيم الهجرة من الريف إلى المدينة ومن هجرة الشباب للخارج. إن الحفاظ على أمن المياه في البلاد، الذي يشكل عنصرا أساسيا في أمن الدولة، يتطلب تطوير بدائل وابتكارات مؤسساتية وتكنولوجية مستدامة لتلبية، في سياق وضع الجفاف المقلق الذي تعيشه البلاد، الاحتياجات الكبيرة من الطاقة لتعبئة المياه ونقلها وتوزيعها والحفاظ على إمكانية توفير مياه الشرب الجيدة وبأسعار معقولة وعلى الأمن الغذائي في البلاد.

وفي انتظار وضع الصيغة النهائية لاستراتيجية المياه 2050 وإعداد خطة عمل على المدى القصير والمتوسط والطويل من المهم: i / الاعتراف على مستويات عالية بحالة النقص المطلق في المياه في تونس (pénurie d'eau absolue)، ii / تطوير نظام معلومات وطني للمياه، iii / إدماج احتياجات الأنظمة الإيكولوجية المائية في الحوكمة وإدارة المياه، iv / ضمان حق المواطن في الحصول على المياه وخدمات الصرف الصحي.

ومراعاة للأخطار والتحديات والفرص الرئيسية بهدف تحسين حوكمة وإدارة المياه فقد اقترحنا الخطوط الرئيسية العاجلة التي يمكن الانطلاق منها في إطار نموذج جديد للمياه (nouveau paradigme): ضمان الأمن المائي الوطني عن طريق اتخاذ القرارات والإجراءات على أساس الإنتاجية والبصمة المائية والدور الاستراتيجي الذي تقوم به التربة بوصفها مستودع المياه الرئيسي للمحاصيل ذات الصلة بالأمن الغذائي.

وفي هذا التقرير التحليلي حددت التدخلات العاجلة ضمن إطار منهجي يتألف من أربعة أهداف عامة وهي: 1- زيادة حجم الموارد المعبأة في سياق الجفاف والتوتر المائي وفقا لمنهج مبتكرة ومستدامة 2- تحسين الحصول على المياه وسلامة استخدامها وتطوير الخدمة البيئية للمياه في سياق وضع التوتر المائي 3- تحسين المحافظة على الأمن الوطني للمياه بمرور الوقت و4- فعالية الوظائف الشاملة للحوكمة والبحث والابتكار في مجال المياه حسب احتياجات وتوقعات مشغلي المياه ومستخدميها في سياق الجفاف والتوتر المائي.

ولكن، نظرا للإلحاح، تعتمد هذه التدخلات على إجراءات متزامنين يمثلان المفتاح الأساسي والضروري، أولاً وقبل كل شيء لوقف النزيف في القطاع، ثم تنفيذ الإجراءات الأكثر إلحاحا لتجنب مخاطر حدوث حالة انهيار مائي قبل عام 2030. إنها (i) إعلان حالة الطوارئ المائي من أجل اتخاذ تدابير استثنائية مدعومة بإطار قانوني وتنظيمي مرن يمكن تكييفه بسهولة مع الظروف المتغيرة للمياه وفعالية التدابير المنفذة وذلك في إطار الهدف الرئيسي المتمثل في وقف النزيف الحالي في القطاع (ii) إنشاء مؤسسة شاملة لحوكمة وإدارة المياه - على سبيل المثال مجلس أعلى للأمن المائي - تحت إشراف رئاسة الجمهورية او الحكومة ويخصص لتطوير، بالتنسيق مع جميع الجهات الفاعلة، استراتيجية المياه الوطنية والسياسات العامة في إطار الترابط بين الماء والطاقة والغذاء ورصد تنفيذ هذه السياسات على المستوى القطاعي باستخدام الأساليب والأدوات الحديثة للحوكمة والإدارة. سيؤدي إنشاء هذه المؤسسة إلى إدخال التغيير اللازم على صعيد الحوكمة والإدارة وإلى توسيع نطاقها ليشمل الجهات الفاعلة الأخرى نظرا لرسالة المؤسسة الشاملة التي تستمدتها من ارتباطها برئاسة الجمهورية او الحكومة.

Résumé exécutif

Policy Brief

Le stress hydrique en Tunisie : une menace majeure pour la sécurité nationale Quelles voies de solutions ?

La Tunisie reçoit annuellement une moyenne de 36 Milliards de m³ d'eau, près du tiers de cet apport est retenu par les sols, les forêts et les parcours, 5 milliards de m³ sont potentiellement mobilisables, alors que plus de la moitié, soit 55%, s'évapore ou s'écoule vers les zones humides et la mer. Les progrès indéniables réalisés en Tunisie depuis l'indépendance pour la mobilisation de l'eau et le développement de son accès aux différents usagers sont actuellement gravement menacés par la baisse de la disponibilité de l'eau per capita. Celle-ci est passée depuis 1990 sous le seuil de 500 m³/habitant/an tout en continuant à se dégrader davantage pour atteindre 355 m³/habitant/an en 2021, soit environ le tiers de la norme internationale d'aridité (1000 m³/habitant/an). L'indicateur de stress hydrique du pays de l'ODD 6 a considérablement augmenté, passant de 66% en 2000 à 109% en 2020. Les projections climatiques basées sur une augmentation de la température et la baisse des précipitations font ressortir des risques d'aggravation encore plus grande de la situation hydrique de la Tunisie d'ici 2050, avec notamment une réduction significative des apports aux barrages ainsi que du volume global d'eau souterraine. Les zones humides traditionnelles du pays sont menacées aussi bien par l'effet des activités anthropiques (pollution, agriculture, gestion hydraulique, industrie, etc.) que par des facteurs éco-climatiques (espèces invasives, changement climatique), perdant graduellement leur capacité à assurer des fonctions environnementales de grande importance (régulation des crues, recharge naturelle de la nappe phréatique, épuration de l'eau, réduction des sédiments, ...). Cette situation est amplifiée par le fait que la mobilisation de l'eau pour les secteurs socio-économiques a longtemps occulté les besoins en eau douce des écosystèmes naturels dont dépend la vie de l'homme. Le rôle du sol en tant que réservoir majeur de stockage naturel de l'eau pour l'agriculture pluviale et pour l'approvisionnement des nappes phréatiques est fortement affecté, et ce, d'une part par des pratiques agronomiques peu adaptées à la nature des sols tunisiens et à l'aridité, et d'autre part par l'accroissement des incendies touchant les zones forestières et de maquis. Les ressources d'eau partagées et transfrontalières avec les pays voisins sont, soit non concertées (cas du bassin de la Medjerda et de Mellègue), soit en pratique insuffisamment concertées (système aquifère du Sahara septentrional). Les modèles de gouvernance et de gestion de l'eau ont été trop longtemps axés sur l'offre en eau. Actuellement en rupture avec la situation de stress hydrique et les périodes de sécheresse successives que vit la Tunisie, ces modèles doivent nécessairement évoluer pour intégrer la dimension systémique de l'eau, et ce en développant un cadre national de gouvernance doté d'une vision claire et partagée entre les intervenants tout en assurant, la supervision, le contrôle, la coordination et l'intégration de l'ensemble des systèmes politiques, sociaux, économiques et administratifs mis en place pour développer et gérer les ressources en eau et leurs usages. Ce nouveau cadre de gouvernance doit s'accompagner d'une évolution du modèle de gestion de l'eau intégrant les niveaux organisationnels, fonctionnels et opérationnels (méthodologies et instruments de gestion) locaux, régionaux et centraux. L'empreinte en eau de la Tunisie, estimée à 2200 m³/habitant/an, est de 60% supérieure à la moyenne mondiale. La valeur ajoutée de l'eau par la population et l'économie nationale reste faible notamment dans le secteur

agricole (0,272\$/m³) qui consomme près de 80% des ressources mobilisées. Malgré les indicateurs alarmants de stress hydrique, des pertes significatives d'eau continuent à être enregistrées dans le secteur agricole (jusqu'à 50% pour certains périmètres irrigués) et dans une mesure moindre pour l'eau potable. Les tarifications des services de l'eau douce et de l'assainissement ne sont pas soutenables, car elles ne permettent plus de concilier entre, d'une part les objectifs de qualité de service publics aux citoyens et de services commerciaux aux industries et services, et d'autre part la préservation des équilibres financiers et le développement des activités et des prestations des organisations publiques pourvoyeuses d'eau potable et de services d'assainissement. Dans le contexte d'aridité actuelle, la crise de l'eau impactera de plus en plus l'agriculture tunisienne affectant ainsi les opportunités d'emploi et de qualité de vie des populations rurales et notamment les femmes, amplifiant par conséquent l'exode rural et l'émigration notamment des jeunes. Le maintien de la sécurité hydrique du pays, fondamentale pour la sécurité de l'Etat, requière le développement d'alternatives et d'innovations institutionnelles et technologiques durables pour, d'une part satisfaire les besoins importants en énergie pour la mobilisation, le transfert et distribution de l'eau, d'autre part maintenir un accès abordable et sécurisé à l'eau potable de qualité, et enfin préserver la sécurité alimentaire du pays dans un contexte alarmant d'aridité.

En attendant la finalisation de la stratégie Eau 2050 et la préparation du plan d'action des activités à court, moyen et long terme, il est important : i/ de reconnaître à très hauts niveaux l'état de pénurie absolue d'eau en Tunisie, ii/ de développer un système d'information national dédié à l'eau, iii/ d'intégrer les besoins écosystémiques en eau à la gouvernance et à la gestion de l'eau, iv/ de garantir le droit d'accès du citoyen à l'eau et à l'assainissement.

Tenant compte des principaux risques, menaces et opportunités pour une meilleure gouvernance et gestion de l'eau, nous avons proposé les principaux contours des interventions urgentes à initier en considérant un ***nouveau paradigme hydrique : Assurer la sécurité hydrique nationale en contextualisant la décision et l'action selon la productivité, l'empreinte eau et le rôle stratégique du sol comme principal réservoir d'eau pour les cultures stratégiques piliers de la sécurité alimentaire.***

Dans cette synthèse, des interventions urgentes ont été identifiées sous un cadre systémique formé de quatre objectifs généraux : i/ Développer le volume des ressources mobilisées en contexte d'aridité et de stress hydrique selon des approches innovantes et durables, ii/ Améliorer l'accès à l'eau et la sécurité de son utilisation et développer le service écologique de l'eau en contexte de stress hydrique, iii/ Améliorer le maintien dans le temps de la sécurité hydrique nationale, iv/ Accroître l'efficacité des fonctions transversales de gouvernance et de recherche et innovation de l'eau en fonction des besoins et attentes des opérateurs et usagers de l'eau en contexte d'aridité et de stress hydrique.

Mais, compte tenu de l'urgence, ces interventions sont tributaires de deux actions concomitantes qui sont la clé fondamentale et les prérequis pour, d'abord arrêter l'hémorragie dans le secteur, et ensuite mettre en place les actions les plus urgentes pour éviter un crash hydrique qui risque de survenir bien avant 2030. Il s'agit de (i) la déclaration d'un **état d'urgence de l'eau** pour adopter des mesures exceptionnelles appuyées par un cadre légal, juridique et réglementaire résilient, c'est à dire capable d'être facilement adapté à l'évolution du contexte hydrique et à l'efficacité des mesures appliquées, et ce dans l'objectif primordial d'arrêter l'hémorragie actuelle dans le secteur, et (ii) la **création d'une institution transversale de gouvernance de l'eau**, par exemple un Conseil Supérieur de Sécurité de l'Eau (CSSE), dépendante de la présidence du gouvernement ou de l'Etat, et qui sera dédiée au développement (en coordination avec tous les acteurs), de la stratégie nationale et des politiques publiques de l'eau en considérant le nexus Eau-Energie-Alimentation, et au suivi de leurs implémentations à l'échelle sectorielle en utilisant des méthodes et des outils modernes de gouvernance et de management. La création de cette institution introduira le changement nécessaire en termes de gouvernance et de management et l'étendra aux autres acteurs du fait de la mission transversale de l'institution et de l'autorité qu'elle tire de son affiliation à la présidence du gouvernement ou de l'état.

موجز سياسات
التوتر المائي بتونس: تهديد كبير للأمن القومي
ما هي مسارات الحل؟

Policy Brief

Le stress hydrique en Tunisie : une menace
majeure pour la sécurité nationale
Quelles voies de solutions ?

TABLE DES MATIERES

1. Une disponibilité et un accès à l'eau fortement menacés dans le contexte hydrique actuel de la Tunisie	3
1.1. <i>Des ressources en eau limitées et une sécurité hydrique à préserver dans un contexte socioéconomique difficile</i>	3
1.2. <i>Des progrès indéniables mais fragiles et menacés</i>	4
1.3. <i>Un stress hydrique aggravé par un état de déficit écologique et des services écosystémiques de l'eau</i>	4
1.4. <i>Des ressources partagées et transfrontalières à haut risque</i>	6
2. Gouvernance, gestion et valorisation de l'eau en rupture avec l'état de stress hydrique en Tunisie	6
2.1. <i>Une gouvernance en déphasage avec la dimension systémique de l'eau et sa rareté en Tunisie</i>	6
2.2. <i>Un état de stress hydrique imposant d'adopter un nouveau paradigme de gestion de l'eau en Tunisie</i>	8
2.3. <i>Des infrastructures de l'eau à mieux surveiller</i>	8
2.4. <i>Une tarification de l'eau douce inadaptée source de déficits financiers importants</i>	9
2.5. <i>Une tarification de la redevance d'assainissement controversée</i>	10
2.6. <i>La gestion actuelle de l'eau néglige la dimension du genre</i>	10
2.7. <i>L'eau, les jeunes et l'emploi et la migration</i>	10
3. Des défis importants liés au coût énergétique, à la qualité et à la vulnérabilité de l'eau	11
3.1. <i>Le secteur de l'eau grand consommateur d'énergie en période de crise énergétique</i>	11
3.2. <i>Détérioration de la qualité de l'eau potable : recours massif à la consommation des eaux minérales et naissance d'un marché illicite de l'eau</i>	11
3.3. <i>Vulnérabilité de l'eau, changement climatique, instabilité des marchés et insécurité alimentaire</i>	12
4. Bilan et recommandations	13
4.1. <i>Un état de stress hydrique imposant des actions urgentes et des priorités à court et moyens terme</i>	13
4.2. <i>Des lignes directrices d'action urgentes</i>	14

La situation de l'eau à fait l'objet d'une multitude de rapports de diagnostic, d'analyses et de recherche diverses. Le Council of Engineering Sciences du TEO, en collaboration avec des experts tunisiens qui résident en Tunisie et à l'étranger, base ce document de synthèse sur les données et chiffres clés issues des publications nationales et d'autres références reconnues. Le document propos, d'une part, une analyse systémique des défis autour de l'eau et de ses usages, il signale, d'autre part, les risques et les défis majeurs à retenir, et il propose, enfin, des actions urgente afin d'éviter le crash hydrique. Ces actions sont des prérequis pour la mise en place de la stratégie Eau 2050 en cours de finalisation.

1. Une disponibilité et un accès à l'eau fortement menacés dans le contexte hydrique actuel de la Tunisie

1.1. Des ressources en eau limitées et une sécurité hydrique à préserver dans un contexte socioéconomique difficile

L'aridité de la Tunisie conjuguée à la variabilité du climat méditerranéen, fait de l'eau une ressource à la fois rare et inégalement répartie dans le temps et dans l'espace. La Tunisie reçoit annuellement en moyenne 36 Milliards de m³ d'eau dont 4933 Millions de m³¹ d'eau bleue de qualité relativement médiocre, puisque seulement 45% de ce potentiel de salinité inférieure à 1,5 g/l, est potentiellement mobilisable. Il faudra aussi retenir que 650 Millions de m³ situés dans le Sud du pays sont des « eaux fossiles » considérés comme peu renouvelables. Le volume d'eaux vertes retenu par les sols, les forêts et les parcours et d'environ 11,5 Milliards de m³. Enfin, 19,7 Milliards de m³ soit l'équivalent de 55% de l'apport annuel s'évaporent et s'écoulent vers les zones humides et la mer. Ces données, qui font ressortir **l'importance du réservoir sol dans la disponibilité de l'eau pour la production agricole justifie d'intégrer le rôle réservoir du sol comme un des éléments fondamentaux de changement du paradigme de l'eau en Tunisie, et ce pour mieux orienter les stratégies et les politiques publiques agricoles, sur le long terme.**

Les ressources conventionnelles renouvelables en eau ont été depuis 1990 inférieures à 500 m³/hab./an, ce qui classe la Tunisie en situation de pénurie d'eau absolue. Cette disponibilité en eau per capita est appelée à diminuer encore avec l'évolution de la population et les effets attendus du changement climatique. Ainsi, elle a été évaluée en 2021 à 355 m³ par habitant et par an, soit à peu près le 1/3 de la norme internationale d'aridité (1000 m³/an et par habitant). **Une telle évolution représente un véritable signal d'alarme du fait de son impact attendu sur la sécurité hydrique nationale et sur les différentes activités humaines affectant ainsi le développement humain et économique du pays.**

L'état préoccupant des ressources en eau en Tunisie, est aggravé par le contexte socio-économique et politique de plus en plus fragile et perturbé que vit le pays depuis de nombreuses années. En effet, depuis la révolution de 2011, la Tunisie a connu 4 Présidents, 9 chefs de gouvernement et 18 gouvernements. Cette situation, bien que bénéfique pour la construction d'une démocratie et la consolidation des libertés publiques, n'a malheureusement pas été accompagnée de la mise en place d'un nouveau modèle de gouvernance et de gestion capable d'assurer la stabilité des choix stratégiques et de leur implémentation en vue d'assurer un développement continu et équitable du pays. L'érosion du modèle de développement et de gouvernance du pays associée aux crises systémiques mondiales causées par la pandémie de Covid-19 et par la crise ukrainienne ont fortement impacté l'économie tunisienne dans la plupart de ses secteurs tout en poussant à la hausse le taux de chômage, notamment dans les régions de l'Ouest et du Sud tunisiens et dans les franges sociales les plus vulnérables. Cette situation a généré un état d'instabilité chronique qui a fragilisé davantage l'Etat et ses institutions tout en contraignant significativement la mise en œuvre des investissements publics et privés et l'adoption des changements et réformes nécessaires au développement du pays. C'est dans ce contexte socioéconomique difficile que la Tunisie doit traiter dans l'urgence la situation de ses ressources en eau et garantir sa sécurité hydrique sur le court et plus long termes

¹ MARHP, 2020. Rapport phase 2 de l'Etude Eau 2050 et actualisation de l'auteur sur la base de l'annuaire d'exploitation des nappes phréatiques de 2020 publié par la DGRE

1.2. Des progrès indéniables mais fragiles et menacés

Il est important de souligner les efforts considérables réalisés pour la mobilisation des eaux en Tunisie. En effet, plus de 34% du budget du Ministère de l'agriculture est alloué au programme « Eau », et ce sans compter les budget d'investissement dans d'autres programmes ni celui de la SONEDE. Ces investissements ont nettement amélioré le taux de mobilisation des eaux de surface qui, après 60 ans de l'indépendance, a atteint 92%. Le pays a investi dans l'interconnexion des barrages afin de satisfaire les besoins des zones à faible potentiel en eau. Les infrastructures de l'eau potable mises en place ont permis d'atteindre un taux de desserte en eau potable de 100% en milieu urbain et de 94,7% en milieu rural. Le taux de raccordement au réseau public d'assainissement dans le milieu urbain a évolué de 20,6% en 1975 à 86,1 % en 2019². Le taux de raccordement au réseau public d'assainissement dans les zones d'intervention de l'ONAS a atteint en 2021 76,8% pour les 193 communes prises en charge par l'ONAS. Au niveau national, la proportion de la population raccordée au réseau public d'assainissement (assainissement amélioré, assainissement collectif et individuel) est de 63,2% en 2021. Ces taux sont les plus élevés dans la région de l'Afrique du Nord. Aussi il est important de souligner que la Tunisie est classée première en Afrique par rapport au taux de réalisation des objectifs du développement durable qui a été évalué à 67,1%, devant l'île Maurice (66,8%), le Maroc (66,3%), et l'Algérie (65,9%)³.

Cependant, cet état de fait est contrasté par la menace qui est là puisque l'indicateur du stress hydrique « 6.4.2 de l'ODD 6 » est en nette augmentation passant ainsi de 66% en 2000 à 109,07% en 2020⁴. Cette dégradation est l'effet d'un ensemble de facteurs liés notamment, aux caractéristiques hydrométéorologiques de l'année hydrologique, aux volumes mobilisés par les périmètres irrigués, dont la superficie ne représente que 8% de la superficie agricole utile, et leurs extensions illicites, au mode de gestion et de planification des ressources en eau adopté, mais surtout aux pertes très importantes dans les réseaux d'eau vétustes et mal entretenus qui dépassent 50% dans certains périmètres irrigués et dans les systèmes d'eau potable gérés par les GDA. Au niveau de la SONEDE, les pertes récupérables seraient de l'ordre de 100 Millions de m³/an⁵. **Ces pertes, compte tenu de leur importance et du coût inhérents à leur récupération, soulignent l'importance d'un système fiable pour leur mesure et leur évaluation à tous les niveaux (physique, financier et économique).**

La fragilité des ressources soumises à une forte surexploitation, est accentuée par les effets complexes du changement climatique sur la ressource et sur leurs usages. En effet, en considérant les projections climatiques réalisées par l'Institut National de la Météorologie, et en retenant uniquement l'élévation de température tout en maintenant une pluviométrie constante jusqu'à 2100, les écoulements baisseraient de 7 à 11% en 2050 et de 9 à 20% en 2100. De ce fait, les apports aux barrages baisseraient pour atteindre 1600 Millions de m³ en 2050 et moins de 1400 Millions de m³ en 2100. Les eaux souterraines renouvelables risqueraient de baisser de 1524 Millions de m³ actuellement à pratiquement 1000 Millions de m³ en 2050 et 700 Millions de m³ en 2100, soit la moitié des ressources actuelles. Au niveau des nappes côtières les pertes seront plus importantes par suite de l'élévation du niveau de la mer et pourraient atteindre 50% de leurs ressources en 2050 et beaucoup plus en 2100. Sous l'effet conjugué de l'accroissement de la demande et du changement climatique, le phénomène de la surexploitation va s'accroître et une grande partie des prélèvements sera prise sur les réserves géologiques des nappes avec une dégradation de la qualité des eaux et de la durabilité de la ressource. Les impacts du changement climatique auront comme conséquence l'intensification des phénomènes météorologiques extrêmes (sécheresses intenses et continues mais aussi des inondations).

1.3. Un stress hydrique aggravé par un état de déficit écologique et des services écosystémiques de l'eau

Différentes études menées indiquent une dégradation en hausse de l'environnement par différentes formes de pollutions des écosystèmes (sol, zones humides, oueds, mer, etc.). Selon le rapport de synthèse portant sur l'étude de l'identification des moteurs de la perte de biodiversité et des secteurs clés impactant la biodiversité

² <http://www.onagri.nat.tn/uploads/secteur-eau/Etat-ODD601.pdf>

³ <https://sdsna.github.io/2020AfricaIndex/2020-africa-index-summary-french.pdf>

⁴ MARHP, 2021. Rapport national du secteur de l'eau de 2020

⁵ SONEDE, 2020. Rapport statistique de la SONEDE de 2020

en tunisie⁶, on note que sur les 42 zones humides emblématiques classés sites RAMSAR, 23 sont menacés par la pollution, 18 par la pression agricole et l'aquaculture, 17 par une mauvaise utilisation des ressources biologiques, 14 par des établissements d'activités humaines hors agricoles, 8 par la modification des systèmes hydrauliques naturels, 7 par la régularisation des eaux, 6 par des perturbations anthropiques, 2 par des espèces envahissantes et 1 par des installations énergie et minières. Le lac Ichkeul a vu sa population d'oiseaux régresser de 170460 en 2014 à 19 016 individus en 2021 sans pour autant que les raisons soient parfaitement comprises. Ces effets sur les écosystèmes entravent la disponibilité de l'eau de bonne qualité pour l'homme et ses différents usages socio-économiques. En effet, les interactions entre les différents éléments physiques, biologiques et chimiques des sols, de l'eau, des plantes et des animaux, permettent aux zones humides de remplir de nombreuses fonctions vitales, notamment: le stockage de l'eau (les pertes de stockage de l'eau dans les grands barrages est évaluée à 24 Millions de m³/an), la protection contre les tempêtes et la maîtrise des crues; la stabilisation du littoral et la maîtrise de l'érosion; la recharge naturelle et donc le renouvellement de la nappe phréatique; l'épuration de l'eau par la rétention d'éléments nutritifs, de sédiments et de polluants; la stabilisation des conditions climatiques locales, en particulier du régime des précipitations et de la température etc.. Ces fonctions sont des services environnementaux à haute valeur car étant par essence des services non-marchands.

Le rôle du sol en tant que réservoir majeur de stockage de l'eau pour les besoins de l'agriculture pluviale et pour l'infiltration de l'eau dans les nappes souterraines est aujourd'hui menacé par des pratiques agronomiques non durables inadéquates à la nature de nos sols légers et peu profonds. Selon le rapport de la FAO 2020⁷, en Afrique du Nord les pertes de terres dues à la dégradation des sols sont parmi les plus élevées au monde. Dans la sous-région du Maghreb, les taux de dégradation des sols sont élevés – 69% au Maroc et en Tunisie et 93% en Algérie. La même étude, évalue l'impact économique de la dégradation des terres entre 2% à 7% des PIB nationaux. **Les options basées sur l'accroissement des surfaces agricoles consacrées aux spéculations stratégiques (céréales, oliviers, palmiers dattiers, etc.) en continuant à utiliser des semences et des pratiques agronomiques non-durables inadéquates au contexte croissant d'aridité en Tunisie, porte un risque intrinsèque considérable, celui d'augmenter l'étendue des zones et le nombre d'exploitations agricoles potentiellement exposées à une crise de rupture lors d'atteinte de leurs seuils de résilience climatique.**

Par conséquent, il est urgent de développer-adapter et de transférer en Tunisie des pratiques agronomiques durables mieux adaptées à l'aridité et préservant la sécurité des sols. Cette orientation devrait représenter un élément fondamental supplémentaire du changement paradigmatique que la recherche et le développement agricoles devraient assumer. Les paquets techniques agronomiques durables technologiquement mûres issues de la recherche agricole nationale développés depuis de nombreuses années par la recherche tunisienne et adoptés spontanément par de nombreux agriculteurs, comme certaines pratiques d'agriculture de conservation, devraient faire l'objet d'un transfert accéléré pour rattraper le retard significatif constaté avec d'autres pays du Maghreb et du Moyen Orient où ce mode d'agriculture est promu par des politiques publiques spécifiques motivées par l'aridité croissante du climat.

Les incendies de forêts observés et dont l'intensité ne fait que croître, constituent une menace irréversible sur la disponibilité en eau. En effet selon la Direction Générale des Forêts, durant les huit premiers mois de l'année 2020, 438 incendies ont été recensés (contre une moyenne de 200 incendies par an) ayant ravagé 1958 ha de forêts. Près de 96% de ces incendies serait d'origine intentionnelle et ce phénomène se développe de plus en plus. L'année 2021 a d'ores et déjà enregistré 214 incendies, lesquels ont ravagé une superficie de 3 146 hectares, contre 278 incendies et 1 700 Hectares, au cours de la même période de l'année 2020. La plupart de ces incendies sont survenus dans les gouvernorats où sont situés les principaux barrages de la Tunisie.

⁶ <https://www.biodev2030.org/wp-content/uploads/2022/03/E%CC%81valuation-des-menaces-pesant-sur-la-biodiversite-nationale-en-Tunisie.pdf>

⁷ FAO, 2020. Assurer la durabilité de l'environnement dans le contexte -de la pénurie d'eau et du changement climatique. Conférence régionale de la FAO pour le Proche-Orient

En conséquent, la menace posée par l'accroissement des incendies de forêts devraient être intégrée à toute stratégie nationale de l'eau en Tunisie.

La bonne santé des écosystème dépend de l'eau douce. Or la mobilisation de l'eau pour les secteurs socio-économiques a longuement ignoré les besoins en eau douce des écosystèmes naturels dont dépend la vie de l'homme. **En Tunisie, ceux-ci ont été évalués par la FAO à 676 Millions de m³/an, cependant malgré leur importance dans le cycle de l'eau, ils ne font l'objet d'aucune comptabilité spécifique.**

1.4. Des ressources partagées et transfrontalières à haut risque

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 apports moyens en direction de l'Algérie sont évalués à 180 Millions de m³/an. En retour, La Tunisie reçoit des apports de l'Algérie estimés à 275-290 Millions de m³/an, essentiellement au niveau du bassin de la Medjerda et de Mellègue. Si les ressources en eau de surface partagées avec l'Algérie ne font l'objet d'aucune convention bilatérale, les ressources en eau transfrontalières souterraines concentrées dans le sud-ouest de la Tunisie, le sud-est de l'Algérie et l'ouest de la Libye formant le système aquifère du Sahara septentrional (SASS), bénéficient d'un mécanisme de concertation créé depuis 2006 dont la mission actuelle est de développer la coopération entre les trois pays en matière d'échange d'informations et de consultation en vue d'éclairer la gestion de l'aquifère partagé. Compte tenu des résultats de la modélisation indiquant une surexploitation du SASS, cette situation implique pour la Tunisie de grande difficultés de planification des ressources en eau partagées lorsque la maîtrise de leur quantité et qualité est incertaine surtout en considérant les impacts majeurs du changement climatique sur les eaux de surface et sur une ressource souterraine peu renouvelable et constituant de surcroît la seule ressource en eau pour le sud du pays.

Par conséquent, la mise en place et l'amélioration des mécanismes concertés de gestion des ressources partagées et transfrontalières représente un axe à développer pour mieux garantir la sécurité hydrique nationale.

La Tunisie est en situation de pénurie d'eau absolue depuis 30 ans

En définitive, le pays vit depuis les années 90 une situation de stress hydrique en aggravation continue associée paradoxalement à une faible productivité de l'eau et à une empreinte de l'eau élevée. Ce constat souligne globalement l'incapacité des stratégies et politiques publiques de l'eau en Tunisie à produire les impacts attendus pour garantir la sécurité hydrique du pays et maintenir sa stabilité dans le temps dans un contexte d'aridité croissante, et de progrès très fragiles et menacés par les effets cumulés du changement climatique.

2. Gouvernance, gestion et valorisation de l'eau en rupture avec l'état de stress hydrique en Tunisie

2.1. Une gouvernance en déphasage avec la dimension systémique de l'eau et sa rareté en Tunisie

L'eau est par essence un bien public vital et stratégique qu'il faut gérer de manière holistique. Dans ce contexte, **la gouvernance de l'eau se définit comme une approche holistique structurée assurant la supervision, le contrôle, et la coordination et intégration de l'ensemble des systèmes politiques, sociaux, économiques et administratifs mis en place pour développer et gérer les ressources en eau et leurs usages (agriculture, l'approvisionnement en eau en milieu urbain, industrie,) à toutes les échelles (Nationale, régionale, territoriale, locale et transfrontalière) et au sein des secteurs et de manière intersectorielle, et ce pour atteindre des objectifs stratégiques et opérationnels ciblés⁸.** Cela comprend l'établissement de règles, de responsabilités, de mécanismes de fonctionnement, de politiques, de méthodologies et d'outils de travail et de systèmes de responsabilisation des utilisateurs et des officiels. **Une gouvernance efficace est celle qui fournit de l'eau pour les moyens de subsistance et la croissance économique, tout en maintenant un environnement durable.**

⁸ Young et al., 2021. Perspective: The Importance of Water Security for Ensuring Food Security, Good Nutrition, and Well-being (<https://www.researchgate.net/publication/349464083>)

L'eau a trop longtemps été gérée en Tunisie selon des approches sectorielles caractérisées par de faibles interactions et synergies intra et intersectorielles entre les différents acteurs publics et professionnels. Cette approche pouvait être comprise tant que le pays devait bâtir son infrastructure de base pour mobiliser les potentiels existants et assurer l'accès des Tunisiens à l'eau en misant sur des orientations et choix techniques et technologiques conventionnels cohérents avec les priorités de l'époque. De ce fait, historiquement en Tunisie l'eau a pendant trop longtemps été gérée par l'offre avec un découplage important entre décideurs et usagers, créant ainsi des effets secondaires, c.-à-d., des dérives au niveau des attitudes et des pratiques qui contribuent aux causes fondamentales de la faible productivité de l'eau en Tunisie, comme à titre d'exemple la recherche de la couverture des besoins nationaux en produits agricoles par l'extension des surfaces irriguées, et la déconnexion entre les modèles de gouvernance et de gestion de l'eau. Actuellement, les modèles de gouvernance et de management de l'eau sont intrinsèquement dans l'incapacité à trouver à temps des solutions efficaces à la crise complexe de l'eau en Tunisie, agissant, de ce fait, un comme amplificateur de la crise notamment lors de périodes aiguës de sécheresse. L'évolution vers la gestion de l'eau par la demande représente un effort évident de rééquilibrage vers un modèle de gouvernance de l'eau plus adapté au contexte de la rareté de cette ressource stratégique. Des efforts ont été entrepris pour développer les capacités des acteurs publics à gérer la rareté de l'eau. Ainsi **un projet du nouveau Code des Eaux** en tant que réforme réglementaire essentielle pour la gestion des ressources en eau et leur protection a été soumis pour l'examen par l'ARP en octobre 2020. De plus, des **modalités organisationnelles du contrôle du DPH sont en cours d'élaboration dans le cadre d'un** projet de jumelage financé par l'UE. Plusieurs autres programmes de coopération et d'appui de donateurs de fonds internationaux vont dans le même sens.

Cependant, un retour rapide aux fondamentaux de la gouvernance de l'eau, tel qu'exposées plus haut, montre que ces efforts louables d'évolution vers une gestion par la demande demeureront insuffisants du fait :

i/ de l'absence d'un cadre national de gouvernance doté d'une vision claire et bien coordonnée/partagée entre les intervenants dans le secteur, précisant les fonction de supervision (processus et activités de conseils, leadership et direction stratégique systémiques), de contrôle (processus et activités de surveillance, de mesure et de création de rapports), de coordination et intégration (processus et activités qui fournissent un alignement stratégique trans-sectoriel pour les différents portefeuilles, programmes et projets),

ii/ du faible niveau fonctionnel de gouvernance de l'eau, où l'ingénierie organisationnelle des parties-prenantes publiques devrait être mise à niveau pour mieux s'adapter aux défis systémiques actuels, et où plusieurs méthodologies et instruments de gestion proactive, et adaptative, de gestion de crises, de gestion des comportements et attitudes vis-à-vis de la ressource, etc., sont à développer suivant une approche holistique cohérente impliquant une plus grande ouverture sur la dimension sociologique de l'usage de l'eau en Tunisie.

iii/ du manque d'efficacité pour opérationnaliser les instruments ci-dessus sur le terrain à l'échelle locale, et les rendre plus efficace en termes de changement de comportement d'usage, d'allocation et de valorisation.

Il est donc prévisible, en absence d'un cadre national de gouvernance de l'eau, que la mise en œuvre des réformes planifiées se heurtent à des **difficultés d'ordre structurelles** (capacité et cadence de réalisation, faible taux d'utilisation des fonds), **institutionnelles** (synergie et coordination entre les multiples intervenants au DPH, gestion des systèmes d'eau par les GDA, code des eaux actuel orienté vers une gestion de l'offre), **économiques** (valorisation de l'eau, équilibres financiers des opérateurs publics), **environnementales** (impact des ouvrages sur la biodiversité, salinisation et pollution des nappes), qui ensemble contribuent à faire perdurer les facteurs de gestion inefficace de l'eau. **Cette réactivité insuffisante face à l'urgence des actions à entreprendre sur le terrain, crée un contexte favorable à l'usage illicite de l'eau qui s'est considérablement intensifié au cours des dernières années (19001 forages illicites en 2019 exploitant 520 Millions de m³)⁹.**

La gouvernance de l'eau a été abordée globalement et de manière générale en positionnant les contours de sa problématique en Tunisie. Une note d'aide à la décision spécifique sera consacrée ultérieurement à cette question d'importance stratégique dans le contexte hydrique spécifique de la Tunisie.

⁹DGRE, 2020. Annuaire statistique d'exploitation des nappes profondes de 2019

2.2. Un état de stress hydrique imposant d'adopter un nouveau paradigme de gestion de l'eau en Tunisie

Les deux dernières périodes de sécheresse de trois années successives 2015-2018 et 2019-2022 vécues avec des apports de moitié inférieurs à la moyenne incite la communauté de l'eau et les décideurs à un **changement de paradigme afin de garantir les besoins en eau de toute la population et de l'économie nationale**. A titre d'exemple, **l'importance du réservoir sol qui assure la disponibilité de l'eau pour la production agricole pluviale (voir partie introductive) devraient amener à considérer la question centrale de la productivité de l'eau en agriculture pluviale et irriguée comme un élément fondamental de changement de paradigme et d'orientation sur le long terme des stratégies nationale de recherche scientifique et de transfert technologique ainsi que des politiques publiques agricoles.**

Selon les études réalisées par le Global Waterfootprint, **l'empreinte eau de la Tunisie est évaluée à 2200 m³/hab./an, soit 60% supérieure à la moyenne mondiale**. Cette empreinte dénote d'un niveau élevé de gaspillage, et donc d'un potentiel important d'économie d'eau, ainsi que d'une forte dépendance de l'extérieur puisque le 1/3 de cette empreinte est importée via les importations des produits alimentaires, et en particulier les céréales, le sucre et les huiles végétales.

De plus, l'Institut National de la consommation indique qu'en Tunisie (base de données de 2014), **le gaspillage du pain (900.000 pains/jour) est estimé à 100 millions de Dinars Tunisiens, plus globalement les pertes alimentaires sont évaluées à plus de 570 Millions de dinars par an**. La prise en compte du compte global de l'eau à travers l'empreinte eau et la productivité de l'eau comme critères de gestion et de planification des investissements et des utilisations des ressources en eau permettra d'orienter autrement les spéculations agricoles et non agricoles vers une meilleure efficacité de l'utilisation de l'eau, de la réduction du gaspillage à tous les niveaux et de la priorisation et planification des ressources financières allouées au secteur de l'eau (révision des subventions directes et indirectes) selon des critères de productivité et de rentabilité (tant financière que sociale) plus prononcés.

De plus, et malgré l'aggravation de l'état de stress hydrique en Tunisie, la valeur ajoutée de l'utilisation de l'eau par la population et l'économie nationale, exprimée selon l'ODD 6.4.1 mesurant son efficacité, est évaluée en 2018 à 10 \$/m³ contre une moyenne mondiale de 19 \$/m³. Ce faible niveau d'efficacité est la conséquence d'une valorisation économique insuffisante de l'eau dans le secteur agricole irrigué, soit, 0,272 \$/m³, et ce malgré la consommation de près de 80% des ressources mobilisées par l'irrigation. Comparativement, les valeurs ajoutées des secteurs de l'industrie et des services sont évaluées respectivement à 226 \$/m³ et à 32,4\$/m³. **Ces chiffres pointent l'existence d'un potentiel important d'amélioration de l'efficacité économique de l'eau en Tunisie en particulier dans le secteur agricole.**

Ces différents arguments motivent un changement profond de paradigme fondé notamment sur la productivité de l'eau et l'empreinte en eau et l'adoption de nouveaux tableaux de bords et indicateurs stratégiques et opérationnels le soutenant pour orienter la décision et développer des stratégies et des politiques publiques innovantes en agriculture et dans tous les autres secteurs consommateurs d'eau. Ce changement de paradigme est primordial pour éviter à la Tunisie tout risque de crash hydrique Il est essentiel en Tunisie d'intervenir transversalement en liant fonctionnellement la recherche scientifique, le transfert technologique et les choix en termes de développement du pays pour poser les fondements d'un continuum national Science-Technologie-Innovation centré sur l'eau.

2.3. Des infrastructures de l'eau à mieux surveiller

L'état de l'infrastructure de l'eau en général est à l'origine des pertes évaluées entre 30 et 50% notamment pour l'eau d'irrigation et l'eau potable gérés par les GDA, celles-ci seraient moins élevées pour le réseau de la SONEDE¹⁰. Ces pertes associées à la saturation du réseau font que ce dernier ne peut plus répondre aux besoins actuels ni futurs du pays notamment lors de pics de la demande. L'interruption de plus en plus fréquente de l'alimentation en eau potable même dans les zones urbaines ne fait qu'augmenter occasionnant des conflits et des mouvements sociaux dont les conséquences sur l'infrastructure de l'eau et sur le

¹⁰ MARHP, 2021. Rapport phase 3 de l'étude eau 2050

développement sont désastreuses, tels que le piquage illicite sur les conduites d'eau potable pour les besoins d'irrigation, la destruction des conduites d'eau de la SONEDE, ou encore les vols des équipements.

La saturation du canal Medjerda Cap-Bon ainsi que le système de transfert entre le barrage Sejnene et le canal font que des ressources importantes mobilisées et disponibles à l'extrême nord ne peuvent pas être utilisées (200 Millions de m³ environ). D'un autre côté, au sud du pays des investissements importants sont consentis pour construire des stations de désalement extrêmement énergivores et à impacts très négatifs sur l'environnement.

Cependant, compte tenu du coût important du renouvellement des infrastructures vétustes, et de la rareté de données précises s'y rapportant, **il est primordial, en considérant la rareté de l'eau en Tunisie, de disposer des systèmes de comptage et de tableaux de bords et d'indicateurs dédiés à la mesure fiable et actualisée des pertes physiques enregistrés dans les réseaux d'eau potable et d'irrigation. Ces données revêtent une importance capitale pour contextualiser le développement, la maintenance et la rénovation de l'infrastructure de l'eau dans un cadre stratégique doté d'une vision claire, d'indicateurs de priorisation bien établis, et déployé opérationnellement en utilisant des méthodes et outils de gestion cohérent avec les objectifs locaux et stratégiques.**

Une économie importante d'eau pourrait être dégagée dans le secteur agricole irrigué

L'importance des pertes en eau d'irrigation conjuguée à la faible productivité de l'eau dans les périmètres irrigués révèle la présence d'une marge importante d'économie d'eau d'irrigation qui pourrait atteindre jusqu'à 50% du volume utilisé actuellement. Compte tenu de la situation hydrique nationale, il est urgent d'engager des initiatives pour valoriser ce potentiel actuellement perdu (réhabilitation et mise en place de système d'eau et comptage intelligents).

2.4. Une tarification de l'eau douce inadaptée source de déficits financiers importants

L'évaluation du prix économique de l'eau produite à l'échelle des grands barrages sur la période de 1984 à 2018 montre que ce prix économique est de l'ordre de 2,735 DT/m³ pour un taux de capitalisation de 12%¹¹.

Il en ressort clairement que le prix économique de l'eau mobilisé dépasse largement le prix de vente moyen de la SONEDE auprès des différents utilisateurs, de 0,900 DT/m³ pour l'eau potable à 0,175 DT/m³ pour l'irrigation.

Le tarif de l'eau appliqué aux bénéficiaires en eau potable desservis par les GDA est calculé sur la base des coûts d'exploitation (essentiellement l'énergie de pompage) et d'entretien, il varie fortement d'un système de GDA à un autre, même au sein d'un même gouvernorat. Le tarif est fixé par le Conseil d'administration du GDA. Il varie de 0,500 DT le m³ à un maximum de 1,800 DT/m³. La moyenne se situe aux environs de 0,730 DT le m³. Cela implique que l'eau est fortement subventionnée et que la subvention ne profite pas nécessairement aux populations les plus vulnérables. Cette tarification non adaptée est à l'origine des déficits financiers importants affectant en cascade l'ensemble des institutions nationales en charge de l'eau : SONEDE, SECADENORD, CRDA, GDA ainsi que la STEG.

Il est extrêmement important de disséquer ces coûts pour déterminer le surcoût inhérent au déficit en capacités managériales (par exemple le manque de contrôle du comptage et le non-recouvrement du paiement) et que logiquement les consommateurs ne devraient pas supporter si la réalité des coûts était appliquée.

La maîtrise et l'optimisation du coût de l'eau inhérent aux capacités managériales, devraient représenter, à côté de la réduction des pertes physiques (fuites et gaspillage), un autre champs d'action à investir pour réduire et optimiser les coûts de l'eau supportés par la communauté nationale et par les usagers de cette ressource.

¹¹ MARHP, 2020. Etude Eau 2050, rapport de la phase 1

2.5. Une tarification de la redevance d'assainissement controversée

Les services de l'assainissement assurés par l'ONAS qui dispose d'une subvention d'équilibre à l'exploitation d'environ 20% font face à une difficulté majeure et essentielle représentée par le mode de tarification des redevances d'assainissement. En effet, 10 % des abonnés de l'office, essentiellement des usagers économiques du secteur du tourisme, industriel et commerce, contribuent à hauteur de 40 % des redevances assainissement alors que 40% des abonnés de l'ONAS appartenant au secteur domestique, consomment moins de 20 m³ d'eau par trimestre. En d'autres termes, l'ONAS qui a la mission de lutter contre la pollution ne vit que grâce à ses clients pollueurs. Actuellement, il existe 350 communes en Tunisie, mais l'ONAS ne prend actuellement en charge que 193 localités. En 47 ans l'ONAS a couvert 193 communes et a investi 3500 Millions de Dinars, posant ainsi les contours d'un grand défi, à savoir combien de temps et de ressources faudrait-il pour assainir le reste des communes qui ne disposent pas de tissu industriel permettant de couvrir les charges d'assainissement ? Cette situation explique aussi les difficultés enregistrées pour garantir la qualité requise pour la réutilisation des eaux usées traitées dont le volume passera en 2020 de 287 Millions de m³ à 640 Millions de m³ en 2050.

2.6. La gestion actuelle de l'eau néglige la dimension du genre

L'eau étant la ressource la plus impactée par le changement climatique, le manque d'eau va aggraver la situation économique des populations déjà vulnérables, notamment les femmes (perte de revenus, perte d'emploi, migration des enfants et du chef de famille vers d'autres villes, etc.). **L'augmentation des tarifs de l'eau ne fera que creuser d'avantage les inégalités entre population rurale et urbaine ainsi qu'au sein des populations rurales, intensifiant d'avantage la pauvreté et risquant fortement de provoquer la disparition des petits agriculteurs/agricultrices dont l'activité est déjà économiquement peu rentable du fait de modèles actuels de production non durable et inadapté à la petite exploitation agricole.**

Cette situation, singulièrement dans les zones rurales où la main d'œuvre féminine constitue plus de 70% des emplois actifs dans le domaine agricole¹² et des forêts, rend compte de la vulnérabilité des femmes à l'égard de la disponibilité en eau que ce soit pour l'alimentation en eau potable que pour la conduite de l'agriculture. La femme n'étant que rarement propriétaire des terres ne jouit pas des mêmes opportunités pour l'accès aux financements ou au crédit en cas de besoin. La main d'œuvre féminine est préférée par les exploitants agricoles car bon marché par rapport à la main d'œuvre masculine mais surtout, les femmes acceptent des activités que les hommes refusent.

La dimension genre est ainsi fortement importante dans la gestion des ressources en eau et de leurs usages notamment l'agriculture, l'assainissement, l'alimentation en eau potable et la santé. En effet, la femme est le garant de l'aspect sanitaire à la maison et, donc de la famille, un aspect fortement tributaire de la disponibilité de l'eau salubre.

Or les données désagrégées pour traiter l'ensemble des groupes vulnérables - y compris les enfants, les jeunes, les femmes, les familles monoparentales, les personnes à mobilité réduite, les personnes âgées, les réfugiés, les personnes déplacées à l'intérieur du pays et les migrants - comme spécifié dans l'Agenda 2030, sont rares ce qui constitue un frein de taille pour éclairer les décideurs sur une meilleure gestion de la ressource.

2.7. L'eau, les jeunes et l'emploi et la migration

L'analyse des données de l'INS indique la présence d'une perte d'emploi au niveau du secteur agricole dont les activités sont fortement tributaire de l'eau. Le manque d'eau et l'intensification des périodes extrêmes vont fragiliser davantage ce secteur en lui faisant perdre d'avantage de main d'œuvre et de compétences nécessaires à son développement. La répartition des actifs par tranche d'âge montre que le taux d'absorption des jeunes de moins de 30 ans par le secteur agricole tend à diminuer avec l'âge, témoignant d'une désaffection pour ce secteur, alors que l'on assiste à un vieillissement des exploitants.

¹² Selon une enquête menée par l'association Tunisienne des Femmes Démocrates en 2019, le pourcentage de la main d'œuvre féminine dépasse 80%

Un rapport récent de la Banque mondiale¹³ cite plusieurs exemples, dont celui de l'Afrique du Nord, où la question de la disponibilité en eau est le principal moteur de la migration interne. Une recommandation importante qui découle de cette étude est d'être prudent au **moment de décider où investir dans les systèmes d'irrigation car les investissements à grande échelle dans l'irrigation dans des contextes de pénurie de ressources sont souvent menacés de devenir des aimants pour les conflits.**

La Tunisie est loin d'être le seul pays frappé de plein fouet par le Nexus Eau-Migration-Emplois. Les pénuries d'eau touchent environ 40 % de la population mondiale et, selon les prévisions du rapport de la Banque mondiale, la sécheresse pourrait forcer jusqu'à 216 millions de personnes à quitter leur région d'ici 2050, faute d'eau disponible ou d'une production agricole suffisante.

L'OCDE note, dans un rapport publié en 2018¹⁴ que les flux migratoires se sont intensifiés après la révolution de 2011 - le nombre d'émigrés Tunisiens dans les pays de l'OCDE augmentant de 30% entre la période de 2000/2001 et 2015/2016. Bien que près de la moitié des émigrés tunisiens aient un faible niveau d'éducation, la proportion des jeunes ayant un diplôme supérieur a augmenté de 16% à 24% sur la même période.

3. Des défis importants liés au coût énergétique, à la qualité et à la vulnérabilité de l'eau

3.1. Le secteur de l'eau grand consommateur d'énergie en période de crise énergétique

La SONEDE est le plus grand consommateur d'énergie électrique en Tunisie, les frais liés à la consommation d'énergie représentent également plus de 40% des frais de fonctionnement des GDA. La situation financière difficile de ces organisations occasionne des dettes inévitables importantes contribuant à fragiliser les équilibres financiers de la STEG. La stratégie de l'Etat étant orientée vers l'élimination totale de la subvention sur les énergies fossiles, dont on notera que les importations couvrent 60% des besoins nationaux, aura un impact majeur sur le coût des transferts d'eau et de la production de l'eau potable. A titre indicatif, en 2017 le transfert de 170 Millions de m³ depuis le barrage Sidi El Barrak vers celui de Sejnane a nécessité 20 Millions de dinars (soit 0,12 DT/m³) ce qui représente 80% du budget de fonctionnement de la SECADENORD qui exploite en moyenne 470 Millions de m³. Ceci explique en partie la difficulté de transférer les eaux disponibles de l'extrême nord, globalement de bonne qualité et dont le volume global est d'environ 465 Millions de m³. La SONEDE sera confronté davantage à cette contrainte énergétique sachant que d'ici 2025, 4 stations de dessalement d'eau de mer seront en service pour un potentiel de production de **90 Millions de m³, sachant que ce volume ne compensera même pas les pertes de stockage dans les grands barrages au même horizon, et ce sans tenir compte des externalités écologiques négatives et du coût croissant de l'énergie. Il est légitime dans ce contexte de considérer la pertinence d'une analyse comparative approfondie des avantages techniques, financiers, ainsi que du coût des externalités environnementales et des menaces majeures associés aux scénarios d'investissement public respectivement, dans les stations de dessalement, et dans le transfert des eaux du nord pour l'usage urbain et domestique, en vue compenser les déficits en eau potable notamment au Sud du pays.**

3.2. Détérioration de la qualité de l'eau potable : recours massif à la consommation des eaux minérales et naissance d'un marché illicite de l'eau

Les analyses bactériologiques effectuées par la Direction de l'Hygiène des Milieux et de la Protection de l'Environnement¹⁵ sur les eaux potables distribuées par la SONEDE indiquent un taux national de non-conformité à 10,1% en 2020 (en progression de trois points par rapport à 2017). Des taux de non-conformité bactériologiques de 2 à 5 fois supérieurs ont été enregistrés dans certaines régions. S'agissant de la distribution de l'eau potable gérée par les GDA en milieu rural, on trouve un taux moyen national de non-conformité bactériologique de 34%, soit 3 fois supérieur au taux de l'eau fournie par la SONEDE.

13 Zaveri, Esha, Jason Russ, Amjad Khan, Richard Damania, Edoardo Borgomeo, and Anders Jägerskog. 2021. Ebb and Flow: Volume 1. Water, Migration, and Development. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1745-8. License: Creative Commons Attribution License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

14 OECD (2018), Talents à l'étranger : Une revue des émigrés tunisiens, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264308855-fr>.

15 Rapport national du secteur de l'eau de 2017, de 2018 et de 2019

Le constat est identique concernant le résultat des analyses physico-chimiques, aussi bien en milieu urbain que rural. Dans les deux cas, les dépassements enregistrés concernent les paramètres suivants : pH, turbidité, conductivité électrique, salinité, dureté totale, sulfates, chlorures et nitrates¹⁶.

Par ailleurs, selon une enquête MICS (2019), le pourcentage de membres des ménages ayant une source d'eau de boisson améliorée située dans les locaux, exempts d'E. Coli et disponibles en cas de besoin est seulement de 57% en 2018.

La dégradation de la qualité des eaux de baignades est également constatée avec 20 plages interdites de baignade en 2022 contre 17 en 2021. Cette pollution est d'origine anthropique liée à rejet d'eaux usées insuffisamment traitées par l'ONAS. Ce constat indique également les risques de la pollution sur le milieu marin en provenance de tous les émissaires en mer existants et projetés.

De plus, la Tunisie occupe le 4eme rang au niveau mondial en termes de consommation d'eau minérale et ce malgré un tarif de l'eau en bouteille qui varie de 300 à 400 millimes le litre, soit 300 à 400 dinars le m³. Le recours massif à l'eau en bouteille est une conséquence directe de la dégradation de la qualité de l'eau au robinet. Le rythme de création d'unités de conditionnement de l'eau qui était de 2 à 3 unités tous les dix ans au cours de la période 1960-2000 est passé à 8 unités en 2000-2010 et à 13 unités en 2011-2021 pour atteindre au total de 30 unités mobilisant 2,981 Millions de m³ et générant un chiffre d'affaires annuel de l'ordre de 637 millions de dinars, soit 1,5 fois le chiffre d'affaire de la SONEDE qui facture plus de 461 Millions de m³. Entre 2020 et 2021 bien que la population tunisienne n'ait augmenté que de 0,3% la consommation d'eau en bouteille a augmenté de 10,4%.

La détérioration de la qualité organoleptique de l'eau de la SONEDE conjuguée aux couts élevés des eaux embouteillées explique l'émergence d'un marché illicite de l'eau au cours de ces dernières années. Des marchands ambulants vendent l'eau destinée essentiellement à la boisson, en provenance de source, de forages ou même de la SONEDE après lui avoir fait subir un traitement, le bidon de 10 litres est vendu à 1 dinar, soit 100 dinars le m³. Ces eaux, n'étant contrôlées par aucune structure, représentent un risque sanitaire important.

L'évolution de la réglementation régissant les catégories d'eau en bouteille issues de l'exploitation des eaux souterraines, (eau minérale, eau de source et eau de table) et la création d'une norme nationale pour les eaux de table issues d'un traitement complémentaire des eaux de la SONEDE pourraient représenter une alternative au développement du marché non réglementé et offrant une eau embouteillée de qualité et de faible prix pour l'ensemble des citoyens. Cette alternative pourrait également réduire les couts d'amélioration de la qualité de l'eau pour toute l'eau domestique et réduit ainsi les déficits financiers de la SONEDE (la vente de 3 Millions de m³ d'eau en bouteille pourra générer 300 Millions de dinars).

3.3. Vulnérabilité de l'eau, changement climatique, instabilité des marchés et insécurité alimentaire

Le secteur agricole est fortement tributaire de l'eau, en particulier pour deux cultures stratégiques pesant leur poids dans la balance commerciale alimentaire: les céréales et l'oléiculture. Depuis de nombreuses années la balance commerciale alimentaire tunisienne est en état de déficit dont l'amplitude s'aggrave graduellement . Les céréales produites ne couvrent qu'environ 40% des besoins ce qui implique que l'importation des céréales représentait 41,5% de la valeur des importations alimentaires en 2018. De l'autre côté, en 2018, l'exportation de l'huile d'olive représentait 48% de la valeur des exportations de produits agricoles. Selon l'ONAGRI, le déficit de la balance commerciale en 2019 est le résultat de la hausse de la valeur des importations en particulier celles des céréales suite à la hausse des prix à l'importation, combinée avec la réduction du rythme des exportations de l'huile d'olive et de la réduction des prix à l'exportation. Ces deux facteurs ont réduit la part de la valeur commerciale de l'huile d'olive à 32,4% de la valeur des exportations alimentaires.

En ne considérant que ces deux agrosystèmes, on comprend la fragilité de l'économie agricole nationale et plus largement celle la sécurité alimentaire nationale à travers sa balance commerciale alimentaire, fortement tributaire du climat et par conséquent de l'eau et de l'instabilité des prix à l'international. La guerre entre la

¹⁶ MARHP, 2021. Rapport national du secteur de l'eau de 2020

Russie et l'Ukraine a aggravé cette situation de dépendance des denrées alimentaires, **soulignant de plus l'importance de revoir la planification de l'eau en intégrant le concept de l'eau virtuelle et donc de l'empreinte eau tout en modifiant nos approches pour améliorer la conservation, l'usage et la productivité de l'eau verte.**

4. Bilan et recommandations

4.1. Un état de stress hydrique imposant des actions urgentes et des priorités à court et moyens terme

La sécurité hydrique est le cœur de la sécurité de l'Etat et la composante centrale assurant la vie de l'homme et celle de toute la biodiversité, il ne peut y avoir un droit à la vie, ni à l'éducation ni à la santé sans un droit sécurisé à l'eau potable et à l'assainissement. Actuellement, la Tunisie se trouve en grande difficulté pour la protection et la gestion durable de la ressource eau, **par conséquent, il est primordial que les tenants/défis fondamentaux de la crise de l'eau et de l'assainissement en Tunisie soient reconnus à très haut niveau pour engager les réformes et activités nécessaires :**

- ❖ **Le « statut hydrique » de la Tunisie qui indique une situation de pénurie d'eau absolue avec une disponibilité en eau de 355 m³/hab./an, ce qui implique que la disponibilité de l'eau actuelle a baissé à un niveau qui affecte le développement du pays, et ce même si tous les barrages sont pleins.**
- ❖ **Le bilan officiel de l'eau en Tunisie (rapport entre disponibilité et demande), est en apparence, à peu près à l'équilibre. Il devient cependant fortement déficitaire si on intègre les besoins en eau des écosystèmes évalués par la FAO à 676 Millions de m³/an.** L'importance des eaux écologiques et leur durabilité, au-delà des périodes de sécheresse et de pénurie d'eau, et du fonctionnement de ces milieux pour toute action et tout usage de l'eau, ne sauraient être remise en question en quantité, comme en qualité¹⁷. Cela nécessite la mise en place d'une gouvernance claire et transversale entre les administrations concernées, pilotée par une entité coordinatrice et d'animation de tous les services chargés de l'eau restituée à l'environnement pour la mise en œuvre du programme d'actions.
- ❖ **L'absence d'un système national d'information** dédié à la comptabilité et à la veille sur les ressources en eau empêche leur suivi de façon continue et en temps réel. Le développement de ce SI national est un prérequis pour développer innover la gouvernance de l'eau en Tunisie et pour opérer les transformations nécessaires sur des bases décisionnelles claires.
- ❖ **L'accès à l'eau potable de qualité sécurisée et à l'assainissement est un droit unique et universel** et ce en considérant la résolution 64/292 de l'assemblée générale des nations unies qui reconnaît " le droit à l'eau potable et à l'assainissement comme un droit de l'homme essentiel au plein exercice de la vie et de tous les droits de l'homme ". Ce droit implique un engagement fort des Etats depuis la publication de cette déclaration le 28 juillet 2010 couplée aux engagements relatifs à l'agenda 2030 pour le développement durable.

Des menaces, des opportunités ainsi que des risques majeurs sont également à considérer pour leur capacité à entraver ou à favoriser la planification et le développement des ressources en eau à court, moyen et long-terme, et ce indépendamment des orientations techniques :

❖ **Les menaces à contrer:**

- Les impacts cumulés liés au « changement climatique », notamment les sécheresses récurrentes et les inondations qui pourraient survenir au cours de la même année, à l'origine d'un « renchérissement des produits alimentaires » et une « plus grande difficulté d'approvisionnement sur le marché mondial » affectent la sécurité et souveraineté alimentaire de la Tunisie et questionnent les choix stratégiques pour un modèle agricole durable en Tunisie et la nécessité de considérer le compte global de l'eau à travers l'empreinte eau pour une meilleure planification des ressources et une meilleure orientation vers les technologiques et techniques les plus pertinentes à cet égard. A titre d'exemple, la gestion du surplus d'eau par des systèmes d'eau innovant à partir de l'aval des ouvrages pourrait constituer une innovation de rupture pour faire face aux périodes de sécheresse.

¹⁷ MARHP, 2017. Caractérisation de la problématique des eaux écologiques, - Phase 1- PAPS-Eau

- L'évolution démographique allant vers une plus grande désertification de certaines régions intérieures en faveur d'une plus grande densification des zones littorales, la disponibilité de l'eau risque fort d'orienter ces déplacements avec un impact prévisible sur la disponibilité de la main d'œuvre pour certains secteurs qui en ont besoin (agriculture tout particulièrement) et/ou le maintien de l'emploi dans certains gouvernorats.

❖ Les opportunités à saisir:

- L'évolution rapide de la « technologie » : la quatrième révolution industrielle, la robotisation, se déploient très rapidement dans tous les secteurs économiques - y compris l'agriculture - et dans différents domaines de la vie, en rapport avec l'eau. Les implications peuvent être positives - opportunités pour mieux maîtriser la gestion du secteur de l'eau ou négatives - distanciation en termes de compétitivité économique du pays. Ainsi, il y a actuellement une réelle opportunité de connecter les efforts de transformation du secteur de l'eau et de l'assainissement avec la stratégie numérique 2025 visant aussi bien la simplification des procédures administratives ou la généralisation de l'usage des technologies émergentes et des technologies de rupture, pour assurer une digitalisation du secteur. De ce fait cela interpelle sur l'importance de la gouvernance holistique de l'eau en décloisonnant les barrières intersectorielles.
- La question de l'énergie est centrale pour l'eau et l'assainissement – que ce soit à travers les transferts d'eau entre le Nord et le Sud du pays, la problématique du traitement des eaux usées ou celle, particulièrement énergivore, du dessalement. Le développement des « énergies renouvelables », en particulier l'énergie solaire représente donc une opportunité de taille pour la Tunisie à plusieurs titres : production massive d'électricité dans le Sud du pays, baisse des coûts et facilitation de l'accès à l'énergie, en milieu rural, réduction du coût de transfert de l'eau inter-gouvernorats. Toutefois, pour le pompage, cela peut se traduire par le risque de multiplication des forages et la surexploitation de nappes déjà éprouvées.

❖ Les risques à gérer :

- Une tendance lourde, souvent sous-estimée, concerne la « qualité des eaux et des sols », ceux-ci subissant les effets conjugués de la désertification, l'appauvrissement et la pollution en lien avec les modes cultureaux- A ce titre, la poursuite de la surexploitation et dégradation de la qualité des eaux souterraines, dont dépend une part considérable de l'économie tunisienne, revient à scier la branche sur laquelle l'économie repose.
- La « détérioration de l'état des finances publiques et des équilibres macroéconomiques » est en passe de devenir très préoccupante : une tendance vers des restrictions budgétaires est à prendre en compte pour le futur de l'eau, de l'investissement et du niveau de vie.
- La carence en fonctions claires de gouvernance transversale de l'eau ainsi que les méthodes et outils de gestion opérationnels actuellement utilisés sont à l'origine de points de faiblesse affectant globalement la capacité de management et conduisant par conséquent à l'apparition de risques importants de perturbations des activités. Ces risques sont à considérer pour toutes les activités qui seront déployées tant que leurs causes sous-jacentes inhérentes à la gouvernance et la gestion de l'eau n'auront pas été traitées.

Un nouveau paradigme hydrique

*La reconnaissance à haut niveau des tenants/défis de la crise de l'eau doit aboutir à un changement profond de paradigme basant la gestion de l'eau pour tous les besoins et activités selon l'empreinte et la productivité de l'eau et en considérant le sol en tant que réservoir d'eau stratégique pour le pays. Le nouveau paradigme hydrique serait : **Assurer la sécurité hydrique nationale en contextualisant la décision et l'action selon la productivité, l'empreinte eau et le rôle stratégique du sol comme réservoir d'eau pour les cultures stratégiques piliers de la sécurité alimentaire.***

4.2. Des lignes directrices d'action urgentes

Dans le contexte alarmant de l'état de la ressource eau en Tunisie, nous proposons ici les principaux contours des **interventions urgentes** à initier en soulignant toutefois celles dont le niveau d'urgence est le plus élevé

car ciblant des pertes importantes. Par conséquent, ces interventions à caractère urgent ne doivent pas être comprises comme constituant une stratégie de l'eau en Tunisie. Au delà des aspects techniques spécifiques de ces différentes voies d'initiative, l'objectif ciblé ici est de plaider pour un changement du cadre logique de réflexion et d'action relatif à l'eau en Tunisie. Nous avons privilégié les axes d'intervention qui apporteraient des innovations dans le management de l'eau en Tunisie, car c'est par l'innovation et le changement qu'on apporte des solutions cohérentes avec la nature et taille des défis à relever. Les différentes voies d'initiatives proposées ici ont été agencées selon l'approche de gestion axée sur les résultats de façon à garantir un niveau minimal de synergie entre elles. Ces axes d'intervention nécessitent des prérequis comme indiqué dans l'encadré ci-dessous.

Deux actions concomitantes sont la clé fondamentale et les prérequis sans lesquelles il sera utopique d'envisager d'assainir le secteur de l'eau

*La situation du secteur de l'eau est loin de pouvoir être résolue par des solutions techniques connues sachant qu'une des causes fondamentales de la crise actuelle réside dans l'incapacité des modèles de gouvernance et de management actuels à assurer une prise en charge efficace et proactive des problèmes connexes et complexes qui touchent le secteur de l'eau. Les modèles de management actuels étant visiblement arrivés à leurs limites, ils agissent comme amplificateur de la crise notamment lorsque les ressources en eau sont contraintes par des périodes de sécheresses. De ce fait, **deux actions concomitantes sont la clé fondamentale et les prérequis pour, d'abord arrêter l'hémorragie dans le secteur, et ensuite envisager la mise en place des actions d'une urgence capitale pour éviter un crash hydrique qui pourra se produire bien avant 2030 :***

- **La déclaration d'un état d'urgence de l'EAU** afin de pouvoir mettre en place des mesures exceptionnelles pour une situation exceptionnelle dans l'objectif primordial d'arrêter l'hémorragie actuelle dans le secteur, appuyées par un cadre légal, juridique et réglementaire adéquat et résilient, c'est à dire capable d'être facilement adapté à l'évolution du contexte hydrique et de l'efficacité des mesures appliquées
- **La création d'une institution transversale, par exemple un Conseil supérieur de sécurité de l'Eau (CSSE)**, dépendante de la présidence du gouvernement ou de préférence de la présidence de l'Etat, et qui est dédié au développement (en coordination avec tous les acteurs), de la stratégie nationale et des politiques publiques de l'eau et au suivi de leurs implémentations à l'échelle sectorielle en utilisant des outils modernes de management. La création de cette institution introduira le changement nécessaire en termes de management et l'étendra aux autres acteurs du fait de la mission transversale de l'institution et de l'autorité qu'elle tire de son affiliation à la présidence du gouvernement ou de l'état.

Au bilan, 4 objectifs généraux sont proposés dans ce cadre.

OBJECTIF GÉNÉRAL 1 : DÉVELOPPER LE VOLUME DES RESSOURCES MOBILISÉES EN CONTEXTE D'ARIDITÉ ET DE STRESS HYDRIQUE SELON DES APPROCHES INNOVANTES ET DURABLES.

Axe d'intervention 1 : Lancer un programme national de développement des capacités de collecte et de stockage des eaux pluviales pour les besoins domestiques selon le cadre légal existant (Décret 1125 du 22 août 2016 : prêt du Fond national de l'amélioration de l'habitat pour la mise en place de citerne d'eau pluviale et décret du 2018-171 du 19 février 2018 : équipement des constructions pour la collecte des eaux pluviales récupérées des terrasses des bâtiments non accessibles).

Objectif : Développer le stockage de l'eau de pluie pour les besoins domestiques et communautaires et réduire les risques d'inondations notamment en milieu citadin.

Action très urgente : provoquer, par un retour à la valeur traditionnelle de valorisation de l'eau de pluie, un changement d'attitude du tunisien vis-à-vis de l'eau

Axe d'intervention 2 : Elaborer un plan directeur de mobilisation des eaux usées traitées en agriculture et en industrie (sécurité alimentaire : irrigation complémentaire de l'olivier ou des céréales , mise en place

d'un double réseau pour l'alimentation en eau sanitaire par des eaux grises traitées dans les établissements gros consommateurs d'eau) **et de renforcement du traitement pour des besoins stratégiques en eau.**

Objectifs : valoriser les eaux traitées usées pour améliorer la sécurité alimentaire nationale, améliorer la qualité microbiologique et chimique des eaux traitées, valoriser l'utilisation des eaux grises traitées en industrie.

Axe d'intervention 3 : Appui au développement des sources d'énergie durables pour la mobilisation et l'utilisation de l'eau en Tunisie en promouvant l'apport du secteur privé (par ex. production d'énergie solaire)

Objectif : maîtrise des coûts en énergie et durabilité de sa production

Axe d'intervention 4 : Adapter au contexte tunisien les nouvelles technologies capables de tirer profit des inondations, et de mobiliser davantage d'eau : i/ lors des événements pluvieux dans les régions humides et lors d'événements climatiques extrêmes (par ex. transfert de l'eau par tuyau souple posés en fond marin, récupération des eaux excédentaires en cas de fortes pluies par des systèmes innovants au niveau des exutoires des rejets des barrages en mer, etc.), ii: en exploitant de nouvelles sources d'eau conventionnelles et non conventionnelles selon des grilles d'aide à la décision intégrant l'impact environnemental et la résilience économique (par ex. études économique/sociale/environnementale pour l'acquisition de générateur d'eau atmosphérique pour satisfaire les besoins en eau potable des populations assoiffées/établissements scolaires/etc, programmes d'appui spécifique aux start-up tunisiennes intervenant dans ce cadre, ...). **Une action très urgente** serait l'ouverture de nouvelles alternatives de mobilisation de l'eau et introduction de nouvelles approches et technologies chez les décideurs et opérateurs en charge de l'eau.

Objectif : Mobiliser de volumes d'eau additionnels par des approches et technologies innovantes, résilientes et durables.

OBJECTIF GÉNÉRAL 2 : AMÉLIORER L'ACCÈS À L'EAU ET LA SÉCURITÉ DE SON UTILISATION ET DÉVELOPPER LE SERVICE ÉCOLOGIQUE DE L'EAU EN CONTEXTE DE STRESS HYDRIQUE

Axe d'intervention 5 : Développer la réglementation régissant les catégories d'eau en bouteille, (eau minérale, eau de source, eau de table) et créer une norme nationale pour promouvoir la commercialisation d'une eau de table à prix abordables produite à partir d'un traitement adéquat de l'eau de la SONEDE

Objectif : Améliorer l'abordabilité des eaux de consommation en bouteille pour les Tunisiens

Action très urgente : réduire le coût d'accès sécurisé à l'eau potable

Axe d'intervention 6 : Evaluer les besoins en eau douce des écosystèmes (de la nature) en tant qu'usage proprement dit à intégrer dans la planification de l'Eau en considérant le compte global de l'eau

Objectif : Améliorer la couverture des besoins des écosystèmes en eau et préserver les services écosystémiques rendus à l'homme

Axe d'intervention 7 : Développer les capacités de gouvernance et de management des organisations nationales, régionales et locales en charge de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation.

Objectifs : améliorer les capacités de management pour optimiser les coûts inhérents à la gestion de l'eau.

Axe d'intervention 8 : Renforcer l'efficacité des mesures actuelles de lutte contre la pollution et étendre l'assainissement à l'ensemble du territoire

Objectifs : réduire la pollution par les rejets liquides et solides, améliorer le cadre de vie des citoyens et réduire les risques sanitaires.

OBJECTIF GÉNÉRAL 3 : AMÉLIORER LE MAINTIEN DANS LE TEMPS DE LA SÉCURITÉ HYDRIQUE NATIONALE

Axe d'intervention 9 : Economiser l'eau en tant que réserve d'eau stratégique pour l'agriculture par des améliorations rapides de l'efficacité de l'infrastructure et du cadre institutionnel existants et par le

transfert de paquets techniques agronomiques mûres améliorant la productivité de l'eau en conditions d'aridité et de sécheresse (par ex., l'agriculture de conservation, actualisation et mise à jour continue de la carte agricole pour la mise en place des méthodes d'irrigation plus économiques et optimiser la production agricole)

Objectif : Contribuer à sécuriser l'eau pour l'agriculture en dégagant un volume additionnel d'eau sans affecter les parts des autres secteurs et en améliorant sa productivité

Action très urgente : apporter une amélioration rapide de la couverture des besoins du secteur, à relayer par des actions à portée plus stratégique

Axe d'intervention 10 : Implémenter un programme national de développement des capacités de mesures de l'usage de l'eau et de prévention raisonnée des pertes à tous les niveaux :

i/ Action urgente : Améliorer l'efficacité des activités de mesure des pertes à tous les niveaux dans le contexte des moyens et ressources existants

ii/ Action importante de portée stratégique : établir un inventaire exhaustif de tous les points d'eau exploités et de leurs caractéristiques techniques, développer les capacités de mesure de l'usage de l'eau en intégrant les nouvelles technologies (ex. réseau d'eau intelligent au niveau du réseau de la SONEDE en commençant par les zones alimentées par les eaux de mer dessalées) et lancer un plan de développement de start-up Tunisiennes intervenant dans la réduction de la consommation d'eau et des pertes à tous les niveaux

Objectif : Réduire graduellement les pertes en eau et développer un système national de mesure des pertes en eaux à tous les niveaux (réseau d'eau potable et d'irrigation, usage illicite de l'eau, ...)

Axe d'intervention 11 : Appuyer la mise en place de conventions internationales pour la gestion des eaux transfrontalières partagées avec l'Algérie et la Lybie

Objectif : sécuriser l'exploitation des eaux transfrontalières

Axe d'intervention 12 : Lancer un programme national d'économie d'eau couvrant les foyers, et les différents secteurs non agricoles grand consommateurs d'eau (industrie, tourisme, bâtiments collectifs, les hôpitaux, etc.).

Objectif : réduire l'empreinte en eau des différentes activités concernées par l'audit hydrique

Axe (transversal) d'intervention 13 : Développer un plan national de communication et sensibilisation innovant et adapté au contexte de pénurie d'eau pour la réduction des pertes et du gaspillage en eau et en aliments à tous les niveaux (campagnes de communication "agressives" sur différents thèmes touchant à l'eau: comment récupérer les eaux pluviales, comment protéger l'eau, comment préserver la qualité de l'eau, comment économiser l'eau et surtout comment appliquer les mesures désignées dans la définition de l'état d'urgence etc.).

Objectif : Changement des attitudes et des comportements vis à vis de l'utilisation de l'eau dans un contexte de rareté.

OBJECTIF GÉNÉRAL 4 : ACCROITRE L'EFFICACITE DES FONCTIONS TRANSVERSALES DE GOUVERNANCE ET DE RECHERCHE ET INNOVATION DE L'EAU EN FONCTION DES BESOINS ET ATTENTES DES OPERATEURS ET USAGERS DE L'EAU EN CONTEXTE D'ARIDITE ET DE STRESS HYDRIQUE

Axe d'intervention 14 : Initier les bases d'une nouvelle gouvernance de l'eau reposant sur le nouveau paradigme de l'eau en Tunisie

Objectifs : i/ Créer une structure à mission transversale de gouvernance nationale de l'eau à vision claire assurant les fonctions de gouvernance holistique de l'eau (supervision, intégration et contrôle) dans le cadre d'un Nexus Eau-Alimentation-Énergie, et ce selon de nouveaux arrangements institutionnels, organisationnels mis en place progressivement, ii/ Développer un système d'information national sur l'eau comme outil de gouvernance et de communication national des données fiables et à jour pour l'aide à la décision., iii/ Développer un plan de développement des compétences, iv/ Elaborer un plan d'urgence

comportant une déclaration d'un état d'urgence de l'eau et la promulgation de mesures urgentes spécifiques appuyées par un cadre légal, juridique et réglementaire adéquat tout en garantissant le droit à l'accès à l'eau et à l'assainissement pour les citoyens.

Axe d'intervention 15 : Développer une stratégie STI sur l'eau selon le nouveau paradigme basé sur l'empreinte en eau, la productivité de l'eau et le rôle réservoir d'eau du sol

Objectifs : *i/ Développer et implémenter une stratégie de recherche sur l'eau reconnaissant les besoins et attentes des différents acteurs; ii/ organiser et mettre en action un processus accéléré de transfert technologique des livrables de la recherche sur l'eau incluant une phase d'évaluation de la maturité technologique des livrables déjà existants pour leur valorisation ; iii/ lancer un programme spécifique d'appui aux start-up et aux entreprises tunisiennes proposant des solutions innovantes dans le secteur de l'eau et/ou valorisant les inventions de la recherche scientifique nationale, iv/ développer les capacités techniques des institutions intervenant dans la recherche sur l'eau (moyens techniques, capacités organisationnelles, compétences humaines, certification, accréditation...).*