

Ministère de l'agriculture, des ressources hydrauliques
et de la pêche (DGGREE)
Office national de l'assainissement



GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

MISSION D'AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE RÉUTILISATION DES EAUX USÉES TRAITÉES EN TUNISIE

DIAGNOSTIC ET PLAN D' ACTIONS
PAR APPROCHE PARTICIPATIVE INTEGRÉE

A la mémoire d'Hachmi KENNOU



Résumé

Ce guide résulte d'une mission d'aide technique aux opérations pilotes de Réutilisation des eaux usées traitées (REUT) dans l'agriculture tunisienne, menée en 2019 et 2020 par l'**Institut méditerranéen de l'eau (IME)**, à la suite d'une demande conjointe émanant de la Direction Générale du Génie Rural, de l'Eau et de l'Environnement (DGGREE) du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche et l'Office National de l'Assainissement (ONAS).

Pour la **réalisation** de cette mission, l'IME a sollicité ses membres, la Société du canal de Provence (SCP) et la Société des eaux de Marseille (SEM), avec l'aide financière de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, de la Région Sud (Provence Alpes Côte d'Azur) dans le cadre de la coopération décentralisée, et de l'Agence française de développement (AFD).

L'objectif de la mission était de préparer la mise en œuvre en Tunisie de **pilotes intégrés de réutilisation des eaux usées traitées en agriculture**, depuis les eaux usées brutes en entrée de station d'épuration, jusqu'à la commercialisation des produits agricoles, en passant par les traitements complémentaires éventuels, le dimensionnement et le fonctionnement du réseau hydraulique, les techniques d'irrigation à la parcelle, les productions agricoles et le système de culture, la gouvernance...

La mission s'est focalisée sur deux sites spécifiques : le périmètre irrigué historique de Zaouïet (gouvernorat de Sousse) et le nouveau périmètre irrigué de Dkhila (gouvernorat de Mahdia).

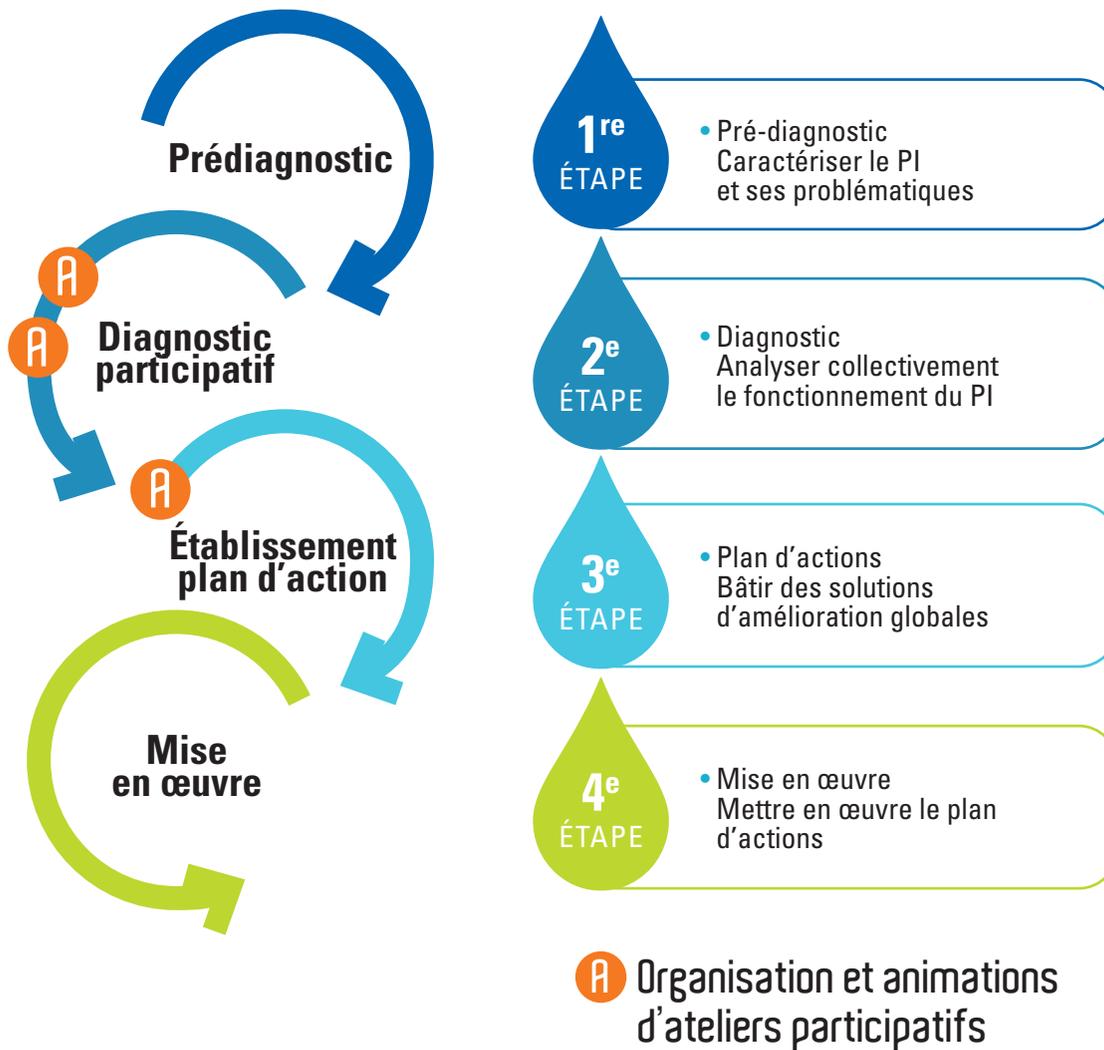
Pour cela, une méthodologie d'approche participative intégrée a été développée, construite sur la base de l'expertise mobilisée par l'IME, enrichie et adaptée par des échanges avec les partenaires locaux, et déployée sur les deux sites spécifiques.

Ce guide vise à capitaliser la **méthodologie** mise en œuvre, de façon à pouvoir reproduire la démarche d'assistance technique aux périmètres irrigués par les eaux usées traitées « **systèmes REUT** ».

Il s'agit de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les thématiques à prendre en compte pour initier ou améliorer le fonctionnement des systèmes REUT ?
- Comment agréger l'ensemble des actions requises pour faire émerger une opération ou mener à son terme un projet d'optimisation ?
- Comment assurer un bon fonctionnement collectif entre les multiples parties prenantes ?

💧 Cette méthodologie s'articule en quatre étapes :



Les principes transversaux qui ont sous-tendent la méthodologie sont :

- **Une approche intégrée** : bien que des thématiques pré-définies sont analysées, le travail en équipe sous forme de brainstorming, l'expertise de terrain en groupe et le dialogue interdisciplinaire ont conduit à la réalisation d'une analyse intégrée multi-thématique, qui considère le système REUT comme entité unique
- **Une approche institutionnelle** approfondie afin de bien comprendre et de proposer de surmonter le jeu d'acteurs, qui s'avère être une des difficultés essentielles rencontrée par les systèmes REUT,
- **Une approche participative** auprès des bénéficiaires et usagers du périmètre irrigué : les agriculteurs eux-mêmes, avec notamment leurs pratiques de production, leur gestion du risque sanitaire et leurs contraintes économiques.

Le guide décortique les principes généraux de la démarche et propose en focus des encadrés spécifiques permettant de l'illustrer à partir de la situation tunisienne.

AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

INDEX

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : L'approche multithématique de la REUT	2
Figure 2 : Schéma de la méthodologie mise en œuvre	4
Figure 3 : Typologie des acteurs d'un système REUT	6
Figure 4 : Trame d'entretien - Thématiques à aborder et présentation des objectifs	8
Figure 5 : Jeu d'acteurs de la REUT en Tunisie	12
Figure 6 : Photo d'un atelier de mise en commun pour le périmètre de Dkhila (Tunisie)	18
Figure 7 : Modèle synoptique de la ligne de production	21
Figure 8 : Exemple de voie lactée des chutes de charge et excédents de pression aux bornes	24
Figure 9 : Typologie des acteurs à mobiliser pour l'étude des filières agricoles	25
Figure 10 : Exemple d'agrégation des données sanitaires dans une base	28

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Exemple de carte d'identité d'un périmètre irrigué en Tunisie	10
Tableau 2 : Exemple de FFOM (système REUT de Zaouïet Sousse, Tunisie, 2020)	30
Tableau 3 : Cadre logique du plan d'actions proposé	33
Tableau 4 : Exemple d'une fiche action complétée pour un périmètre de REUT en Tunisie	35
Tableau 5 : Exemple d'indicateurs d'avancement du plan d'actions	40

INDEX DES ENCADRES

Encadré 1 : Les acteurs à mobiliser en Tunisie	7
Encadré 2 : Les principaux textes réglementaires sur la REUT en Tunisie	12
Encadré 3 : Eléments d'un diagnostic participatif tunisien	16
Encadré 4 : Les acteurs des filières lait et huile d'olive en Tunisie	25
Encadré 5 : Le conventionnement entre acteurs d'un système REUT en Tunisie	38

LISTE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS

AERMC	Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse	EUB	Eaux usées brutes
AUEA	Association des usagers de l'eau agricole	EUT	Eaux usées traitées
AFD	Agence française de développement	FFOM	Forces, faiblesses, opportunités et menaces
ANPE	Agence nationale pour l'environnement	GDA	Groupeement de développement agricole
AUEA	Association des usagers de l'eau agricole	GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
CITET	Centre international des technologies de l'environnement de Tunis	IME	Institut Méditerranéen de l'eau
CRDA	Commissariat régional de développement agricole	MARHP	Ministère de l'agriculture, des ressources hydrauliques et de la pêche
DB05	Demande biologique en oxygène au bout de 5 jours	MES	Matières en suspension
DCO	Demande chimique en oxygène	ONAS	Office national de l'assainissement
DGGREE	Direction générale du génie rural et de l'exploitation des eaux	PPI	Périmètre public irrigué
EIES	Etude d'impact environnemental et social	REUT	Réutilisation des eaux usées traitées
		SMSA	Société mutuelle de service agricole
		SP	Station de pompage
		STEP	Station d'épuration



AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
CADRE DE L'ELABORATION DU GUIDE	1
RAPPEL DE LA DEMARCHE.....	1
OBJECTIFS ET FINALITES DU GUIDE.....	1
DEMARCHE ADOPTEE	2
1^{RE} ETAPE : PRE-DIAGNOSTIC - CARACTERISER LE PERIMETRE IRRIGUE ET SES PROBLEMATIQUES	4
1.1 PHASE PREPARATOIRE DE LA DEMARCHE.....	4
1.2 ENTRETIENS INDIVIDUELS AVEC LES PARTIES PRENANTES	4
1.2.1 TYPOLOGIE D'INSTITUTIONS.....	5
1.2.2 PRINCIPALES QUESTIONS POSEES – CHECKLIST	6
1.3 ANALYSE DE LA DOCUMENTATION EXISTANTE.....	8
1.4 CARTE D'IDENTITE DU PERIMETRE IRRIGUE.....	9
1.5 MISE EN PERSPECTIVE AVEC LE CADRE REGLEMENTAIRE ET ORGANISATIONNEL NATIONAL.....	10
2^E ETAPE : DIAGNOSTIC - ANALYSER LE FONCTIONNEMENT DU PERIMETRE DANS SA GLOBALITE	12
2.1 VISITE DE TERRAIN.....	12
2.2 ENQUETE AGRICOLE.....	12
2.3 ATELIERS DE DIAGNOSTIC PARTICIPATIF.....	15
2.4 DIAGNOSTIC DE LA STATION D'EPURATION ET FAISABILITE.....	18
2.4.1 RECUEIL DES DONNEES.....	18
2.4.2 ANALYSE ET INTERPRETATION	19
2.5 DIAGNOSTIC DU RESEAU HYDRAULIQUE D'IRRIGATION.....	20
2.5.1 DIAGNOSTIC DE LA LIGNE DE PRODUCTION.....	20
2.5.2 DIAGNOSTIC DU RESEAU DE DISTRIBUTION	22
2.6 DIAGNOSTIC AGRICOLE.....	24
2.6.1 FILIERES DE PRODUCTIONS VEGETALES ET ANIMALES.....	24
2.6.2 PRINCIPAUX DEFIS, PRINCIPALES OPPORTUNITES	25
2.7 DIAGNOSTIC SANITAIRE.....	26
2.7.1 DONNEES D'ENTREE A PRENDRE EN COMPTE.....	26
2.7.2 PISTES DE REFLEXION.....	27
2.8 SYNTHESE DU DIAGNOSTIC : SWOT.....	28
3^E ETAPE : PLAN D'ACTION - PROPOSER DES SOLUTIONS D'AMELIORATION	31
3.1 LOGIQUE DE PLANIFICATION PAR OBJECTIFS.....	31
3.2 ATELIER DE PLANIFICATION PARTICIPATIVE.....	32
3.3 ELABORATION DE FICHES ACTIONS.....	34
4^E ETAPE : MISE EN ŒUVRE - DEROULER LE PLAN D'ACTIONS	36
4.1 CONVENTIONNEMENT ENTRE LES ACTEURS.....	36
4.2 CREATION D'UN GROUPE PROJET	37
4.3 MISE EN ŒUVRE ET SUIVI DES ACTIONS	38

INTRODUCTION

CADRE DE L'ÉLABORATION DU GUIDE

🔹 Rappel de la démarche

Le projet d'assistance technique aux opérations pilotes de REUT agricole tunisiennes émerge d'une **demande** conjointe émanant du Ministère en charge de l'agriculture (DGGREE) et de l'Office National de l'Assainissement (ONAS), auprès de l'ONG internationale basée à Marseille, l'Institut Méditerranéen de l'Eau (IME).

Pour la **réalisation** de cette mission, l'IME a sollicité ses membres la Société du canal de Provence (SCP) et la Société des eaux de Marseille (SEM). Avec un **financement** de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, la Région Sud (Provence Alpes Côte d'Azur) dans le cadre de la coopération décentralisée, et de l'Agence française de Développement (AFD).

Le projet, mené donc en concertation avec les acteurs de l'assainissement et ceux de l'agriculture, vise à fournir des résultats exploitables pour **faire progresser la filière REUT agricole tunisienne dans son ensemble**.

L'objectif du projet de permettre la mise en œuvre en Tunisie des **pilotes intégrés de réutilisation des eaux usées traitées en agriculture**, depuis les eaux usées brutes en entrée de station d'épuration, jusqu'à la commercialisation des produits agricoles, en passant par les traitements complémentaires éventuels, le dimensionnement et le fonctionnement du réseau hydraulique, les techniques d'irrigation à la parcelle, les productions agricoles et le système de culture, la gouvernance, entre autres.

Quatre périmètres irrigués, appelés 'sites pilotes' dans le cadre du travail, ont été étudiés :

- En 2019-2020 : Zaouïet Sousse (250 ha, création 1987) et Mahdia Dkhila (50 ha, création 2020)
- En 2021 : Chebba et Beni Hassen (50 ha tous les deux, en projet)

La méthodologie développée a été compilée dans le présent guide, elle peut être applicable tant à l'optimisation d'une opération existante qu'au montage d'un nouveau projet.

OBJECTIFS ET FINALITES DU GUIDE

Dans une logique de renforcement de capacités de l'ensemble des partenaires de cette démarche, la demande de capitaliser sur celle-ci et de présenter les résultats a été clairement exprimée.

Ce guide vise à présenter une méthodologie, construite à l'origine sur une **approche classique** de projets de REUT agricole, adaptée au contexte et aux enjeux spécifiques de la Tunisie.

Les **adaptations innovantes** qui ont été apportées à cette démarche qui résultent d'une part, des réunions de travail avec les autorités tunisiennes, parties prenantes du projet, et d'autre part, de la confrontation avec les réalités du terrain.

DEMARCHE ADOPTEE

La REUT, un système complexe

La réutilisation des eaux usées traitées est une pratique qui mobilise des thématiques multiples.

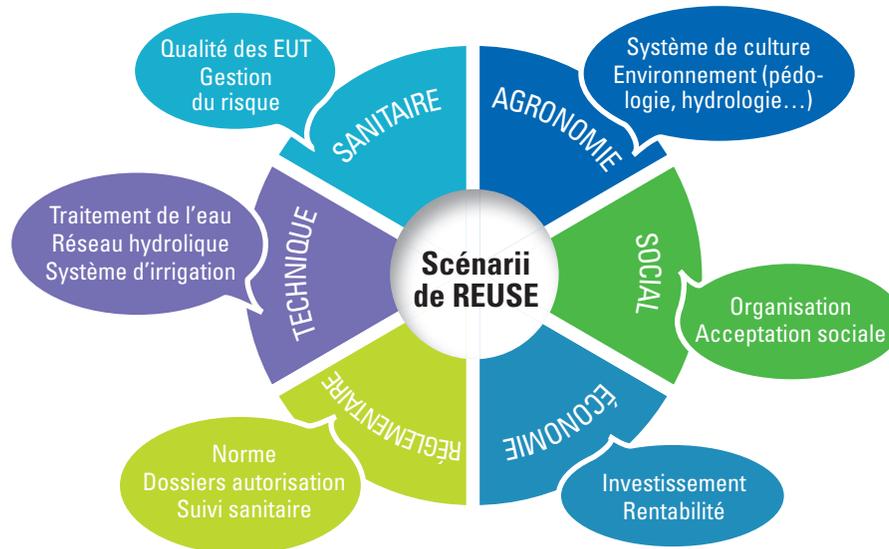


Figure 1 : L'approche multithématique de la REUT

L'appui à la création d'un nouveau périmètre irrigué ou à l'optimisation d'un périmètre existant passe par la mobilisation d'une équipe composite, réunissant des expertises complémentaires, et associant des consultants internationaux et locaux. C'est alors un travail classique basé sur les compétences des experts qui peut se mettre en place.

L'enjeu organisationnel

Cependant, dans un contexte de refonte globale de la stratégie de réutilisation des eaux usées traitées en Tunisie, les projets pilotes abordés par l'IME ont été l'opportunité d'expérimenter des **nouvelles approches** dont le seul objectif est la pérennisation des périmètres irrigués.

Notre vision pour ces pilotes ne se limitait pas à proposer d'énormes recommandations mais visait la **construction de conditions favorables** à leur mise en œuvre, en mobilisant autour d'une même dynamique les énergies des parties prenantes locales.

En effet à travers le travail réalisé sur les deux sites trois **observations majeures** émergent :

1. les différentes thématiques ne peuvent être abordées séparément, de nombreuses interactions existent entre elles,
2. la dimension sociale et institutionnelle lie ces thématiques, elle est transversale,
3. et enfin il est nécessaire d'instaurer ou de réinstaurer un dialogue multi acteurs apaisé et constructif sur les deux pilotes.

Nous avons mis en évidence des **conflits latents** entre acteurs institutionnels, notamment sur le PI de Zaouïet Sousse, le plus ancien :

- les différents acteurs adoptent un jeu de postures et se rejettent la responsabilité des dysfonctionnements du périmètre,
- le manque de transparence entre les acteurs institutionnels et les agriculteurs entraîne une culture de la méfiance,
- l'absence de mécanisme de régulation et de coordination adaptés ne facilite pas l'évolution de cette situation.

AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Cela ne peut se faire sans dialogue entre les acteurs, sans respect et confiance. C'est la raison pour laquelle, après quelques mois d'étude et un constat partagé de l'équipe IME avec les partenaires tunisiens, il a été décidé de réorienter la méthodologie en s'appuyant sur **deux piliers principaux** :

- **Une approche institutionnelle** approfondie afin de bien comprendre les difficultés rencontrées par les PI REUT et de proposer des solutions,
- **Une approche participative intégrée** qui implique les bénéficiaires et usagers du périmètre irrigué : les agriculteurs eux-mêmes, avec notamment leurs pratiques de production, leur gestion du risque sanitaire et leurs contraintes économiques. Ceci permet de bâtir un diagnostic partagé et un plan d'actions.

Schéma méthodologique

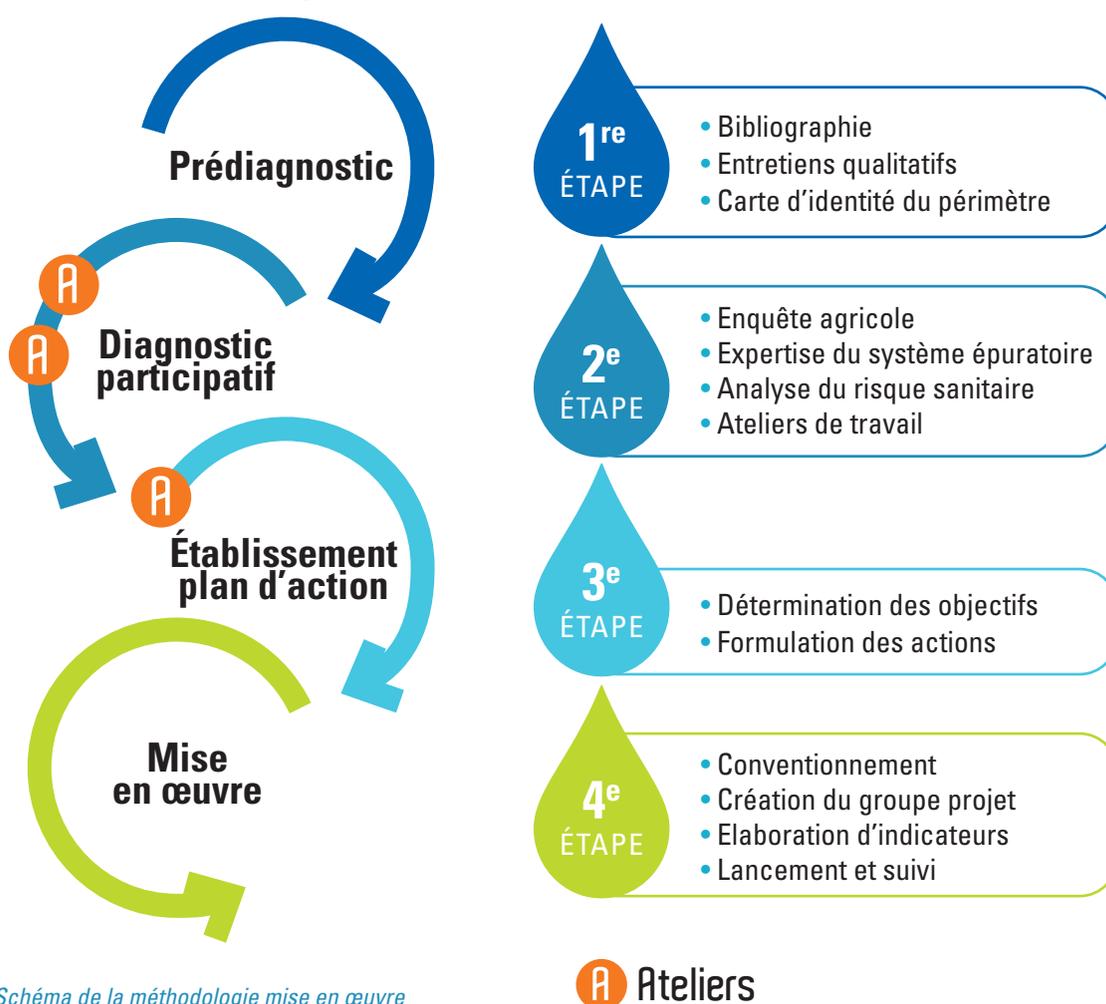


Figure 2 : Schéma de la méthodologie mise en œuvre

C'est ce retour d'expérience sur l'accompagnement des 'systèmes REUT' dans toute leur complexité que l'IME souhaite partager à travers ce guide méthodologique.



1^{RE} ETAPE : PRE-DIAGNOSTIC CARACTERISER LE PERIMETRE IRRIGUE ET SES PROBLEMATIQUES

OBJECTIFS

- Construire une compréhension globale d'un système REUT
 - Identifier les acteurs agissant d'une façon directe ou indirecte sur le fonctionnement du périmètre irrigué par les eaux usées traitées
 - Initier la mobilisation des acteurs
- Les données collectées lors de cette phase de pré-diagnostic permettent de faire un état des lieux des périmètres de l'étude afin d'identifier les problématiques.*

DÉMARCHE ET OUTILS

- Rencontres individuelles avec les institutions identifiées,
- Visites de prospection sur le terrain,
- Entretiens semi structurés avec les agriculteurs,
- Analyses bibliographiques

1.1 PHASE PREPARATOIRE DE LA DEMARCHE

Lors de cette étape, les partenaires se réunissent autour d'une réunion de démarrage et échangent sur :

- Les acteurs impliqués ;
- La préparation d'une lettre de mission signée par les autorités nationales
- Le déroulement global du projet et en particulier de la phase de prédiagnostic

Les membres des représentations locales des Ministères de l'agriculture, de la santé, et de l'environnement, ainsi que des représentants des agriculteurs participent au **lancement**. Lorsqu'elle existe, l'Association des usagers de l'eau agricole (AUEA) doit être présente.

1.2 ENTRETIENS INDIVIDUELS AVEC LES PARTIES PRENANTES

Après la réunion de lancement des entretiens qualitatifs avec l'ensemble des parties prenantes sont organisés afin de comprendre la réalité et la dynamique du système REUT.

1.2.1 TYPOLOGIE D'INSTITUTIONS

Les institutions responsables de la REUT sont scindées en trois grands groupes :

1. Institutions chargées de produire les EUT
2. Institutions chargées de les distribuer
3. Institutions chargées du contrôle de leur qualité et des risques sur la santé humaine et le milieu naturel



Figure 3 : Typologie des acteurs d'un système REUT

AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Un quatrième groupe, plus varié et moins directement concerné, est également incontournable. Il s'agit notamment de tous les maillons de la chaîne économique liée aux filières agricoles, intrants et produits.

FOCUS : Les principales institutions impliquées dans un projet de REUT agricole en Tunisie :

1. Institutions chargées de produire les EUT :

L'ONAS a l'obligation de livrer, avec une auto-surveillance, à la sortie de ses STEP, des EUT conformes aux normes (NT106.02 modifiée en 2018 et NT 106.03 version 1989).

Il peut y avoir, en plus de l'ONAS, des sociétés privées produisant des EUT et pouvant être valorisées par l'agriculture. Ces institutions doivent alors être identifiées et intégrées dans la démarche entreprise.

2. Institutions chargées de les distribuer

Le Ministère en charge de l'agriculture (MARHP) est co-responsable des stratégies nationales de REUT et de leur traduction puis de leur mise en œuvre aux plans régional et local, par le biais du CRDA, son organe régional décentralisé. Le GDA en tant que structure socioprofessionnelle conformée par les agriculteurs dans le but de gérer le périmètre irrigué à partir des EUT.

3. Institutions chargées de contrôler leur qualité et les risques sur la santé humaine et le milieu naturel

- L'ANPE réalise un contrôle et un suivi des rejets dans EUT dans le milieu naturel. Elle fournit l'avis qui permet au MARHP de décider de l'octroi d'autorisation de REUT agricole.
- Le Ministère de la Santé Publique et ses représentations régionales sont chargées du contrôle sanitaire
- Le Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement est également chargé du contrôle de la qualité des eaux rejetées dans le milieu au moyen de son institution chargée de la protection de l'environnement : l'ANPE.
- Ce dernier assure également la tutelle d'institutions de promotion, de formation et d'assistance dans le domaine des technologies de sauvegarde de l'environnement telles le CITET

4. Autres institutions impliquées rencontrées lors de l'enquête

- La Cellule territoriale de vulgarisation, composante du CRDA qui assure l'encadrement et l'information des agriculteurs au moyen d'actions programmées au niveau central ou de programmes spécifiques.
- Des coopératives agricoles appelées Sociétés mutuelles de services agricoles (SMSA) qui sont principalement chargées de l'approvisionnement des agriculteurs en intrants.
- L'office de l'huile qui réceptionne l'huile d'olive provenant de plusieurs huileries dans la région.
- L'institut de l'olivier qui est un organisme de recherche et de développement autour de l'huile d'olive.
- Quelques huileries afin de cerner leurs conditions de réception et de transformation des olives provenant des périmètres REUT.
- Quelques agriculteurs à travers des rencontres sur le terrain et les entretiens semi-structurés.

Encadré 1 : Les acteurs à mobiliser en Tunisie.

1.2.2 PRINCIPALES QUESTIONS POSEES CHECKLIST

Une trame d'entretien a été développée.

Elle a pour objectif de guider l'échange avec les personnes interviewées et d'encadrer la discussion en balayant 10 grandes thématiques qui recoupent l'ensemble des caractéristiques et des problématiques d'un système REUT. Ce sont avant tout des **données factuelles** qui sont recherchées, même si les points de vue et les ressentis sont importants. A l'issue de ces entretiens, les principaux éléments de diagnostic ressortent. Ils seront confirmés et établis par la suite dans la 2ème étape, avec une analyse poussée reposant sur l'expertise de l'équipe.

AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Les objectifs des différentes parties du questionnaire sont présentés ci-dessous :



Figure 4 : Trame d'entretien - Thématiques à aborder et présentation des objectifs

AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Suite aux entretiens, l'équipe d'experts recoupe et partage les données collectées entre les différents organismes. Ce recoupement permet de vérifier que les informations venant des différentes structures convergent. Si on note des divergences, une vérification plus approfondie est entreprise :

- soit en revenant vers les interlocuteurs pour éclaircir certains éléments et au besoin confronter les points de vue,
- soit en recherchant des écrits, rapports, notes, etc... qui permettraient d'arbitrer vis-à-vis de simples déclarations orales,
- soit en actant les désaccords.

1.3 ANALYSE DE LA DOCUMENTATION EXISTANTE

Plusieurs documents doivent être analysés pour permettre de faire le diagnostic nécessaire de l'étude. Les documents collectés touchent les trois grandes catégories suivantes :

La ressource : LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT

Caractéristiques techniques du réseau EUB, de la STEP, résultat des performances épuratoires
Industries raccordées et risque de pollution
Analyses de qualité d'eau par les différents acteurs (Environnement, Santé)
Gestion des incidents

Les usages : RÉSEAU D'IRRIGATION ET AGRICOLE

Principaux ouvrages du réseau d'irrigation
Rapports annuels de fonctionnement du PI sur 5 ans
Données statistiques sur les principales productions agricoles

Le milieu : LE SYSTÈME REUT DANS SON TERRITOIRE ET DANS LA GIRE

Milieu physique : climat, météo, géologie, cartes pédologique et analyses de terre, espaces naturels environnant...
Milieu aquatique : caractérisation qualitative et quantitative des eaux de surface, taux d'exploitation des nappes
Milieu humain : occupation des sols, plans d'urbanisation

D'autres documents sont utiles à recenser :

- l'état de la recherche : travaux des instituts de recherche et des universités,...
- les comptes rendus de réunions des instances régionales de concertation REUT 'inter-acteurs', lorsqu'elles existent.



AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

1.4 CARTE D'IDENTITE DU PERIMETRE IRRIGUE

La collecte et l'analyse de ces informations permet de dresser la carte d'identité du périmètre irrigué étudié. Voici un exemple de carte d'identité développé dans le cadre de ce projet.

Carte d'identité du périmètre Zaouiet Sousse			
CRÉATION : 1987	SURFACE IRRIGABLE : 205 initialement, + 52 ha en 2018		
LOCALISATION : Gouvernorat de Sousse - délégation de Zaouia Ksibet Thrayet			
RESSOURCE EN EAU :	Initiale	Actuelle	Potentielle
	STEP Sousse Sud		STEP Sousse Hamdoun
CARACTÉRISTIQUES DE LA STEP ACTUELLE (SOUSSE SUD) : Lit bactérien et boues activées			
TRAITEMENT TERTIAIRE : Non			
DÉBIT D'EUT DISPONIBLE :	< 2018 (Sousse Sud en surcharge)	2018 – 2019... (Sousse Sud à capacité nominale)	Potentiel (Sousse Sud + Hamdoun)
	Quantité actuelle traitée est 10.000 m ³ /j pour l'alimentation de périmètre		
ALIMENTATION	Dans la partie amont de la conduite de rejet, un ouvrage de prise en dérivation permet de dévier les EUT et de les diriger vers la station de pompage d'irrigation par l'intermédiaire d'une conduite d'amenée en béton armé, diamètre 800 de longueur 60 m. Ce piquage a été construit lors de création du périmètre irrigué de Zaouïet Sousse		
STATION DE POMPAGE	Gestion : CRDA Nombre de pompe : 4 Débit, HMT : 70 L/s par pompe, 45 m HMT		
STOCKAGE : 2500 m ³ en tête de réseau, point haut			
RÉSEAUX IRRIGATION : 17.7 km de conduites / 102 bornes d'irrigation			
PRODUCTIONS AGRICOLES : Oléiculture avec cultures fourragères intercalées (sorgho, bersim...)			
TAUX ANNUEL DE VALORISATION DES EUT : Non pris en compte en 2019 vu les pannes sur la station de pompage et la détérioration brutale de la qualité de service.			
Sur la période 2014-2018 : 6% environ des volumes produits annuellement par la STEP, considérant les volumes journaliers traités (30 000 m ³ /j) et la consommation annuelle du PI (700 000 m ³)			

Tableau 1 : Exemple de carte d'identité d'un périmètre irrigué en Tunisie

AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

*Bassin de stockage des eaux usées traitées**Parcelle d'oliviers intercalés
avec sorgho fourrager**Irrigation gravitaire traditionnelle (robta)**Station de pompage du réseau REUSE*

1.5 MISE EN PERSPECTIVE AVEC LE CADRE RÉGLEMENTAIRE ET ORGANISATIONNEL NATIONAL

La situation du 'système REUT' local étudié est à comparer avec le cadre réglementaire et le jeu d'acteurs nationaux. On distingue trois volets :

- **Le cadre juridique** : les textes en vigueur, et notamment un triptyque essentiel pour la REUT :
 - La qualité d'eau requise
 - Les productions agricoles autorisées
 - Les mesures de réduction du risque sanitaire exigées
- **Le cadre institutionnel** : les acteurs, leurs rôles et la coordination entre eux. On y retrouve en principe la répartition des fonctions de production / distribution / contrôles vus précédemment.
- **Le cadre procédural** : la marche à suivre pour la mise en œuvre d'un périmètre REUT et le suivi de son bon fonctionnement. Ces procédures (contenu du dossier d'autorisation, fréquences de reporting), sont décrites dans la réglementation.

AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

FOCUS : l'exemple tunisien de réglementation REUT

Le dispositif repose sur quatre textes :

1. Le décret n° 89-1047 du 28 juillet 1989, du Président de la République, qui fixe les conditions de la REUT en agriculture : grands principes de protection sanitaire, fréquences de suivi et paramètres concernés
2. La norme NT 106.03 homologuée le 28 mai 1990, qui fixe les seuils de qualité de l'eau requis pour la REUT agricole
3. L'arrêté du 21 juin 1994, du Ministre de l'Agriculture, qui fixe la liste des cultures pouvant être irriguées par les eaux usées traitées et exclue les cultures maraîchères
4. L'arrêté du 28 septembre 1995, du Ministre de l'Agriculture, qui approuve le cahier des charges sur les modalités et conditions particulières de la REUT agricole, et notamment les exigences suivantes :
 - qualité des eaux (renvoi vers le décret du 28 juillet 1989)
 - stockage et distribution des eaux
 - mesures sanitaires : délai de récolte, précautions d'aspersion, équipements de protection
 - protection des ressources en eaux souterraines et de surface

Encadré 2 : Les principaux textes réglementaires sur la REUT en Tunisie

Le schéma ci-dessous met en évidence la diversité des acteurs impliqués dans la REUT pour l'exemple tunisien, que ce soit au niveau national (partie haute) ou au niveau local (partie basse). On distingue en jaune les instances liées au Ministère de l'Environnement, en rouge la Santé et en vert l'Agriculture. Les fonctions de production, contrôle et distribution figurent également.

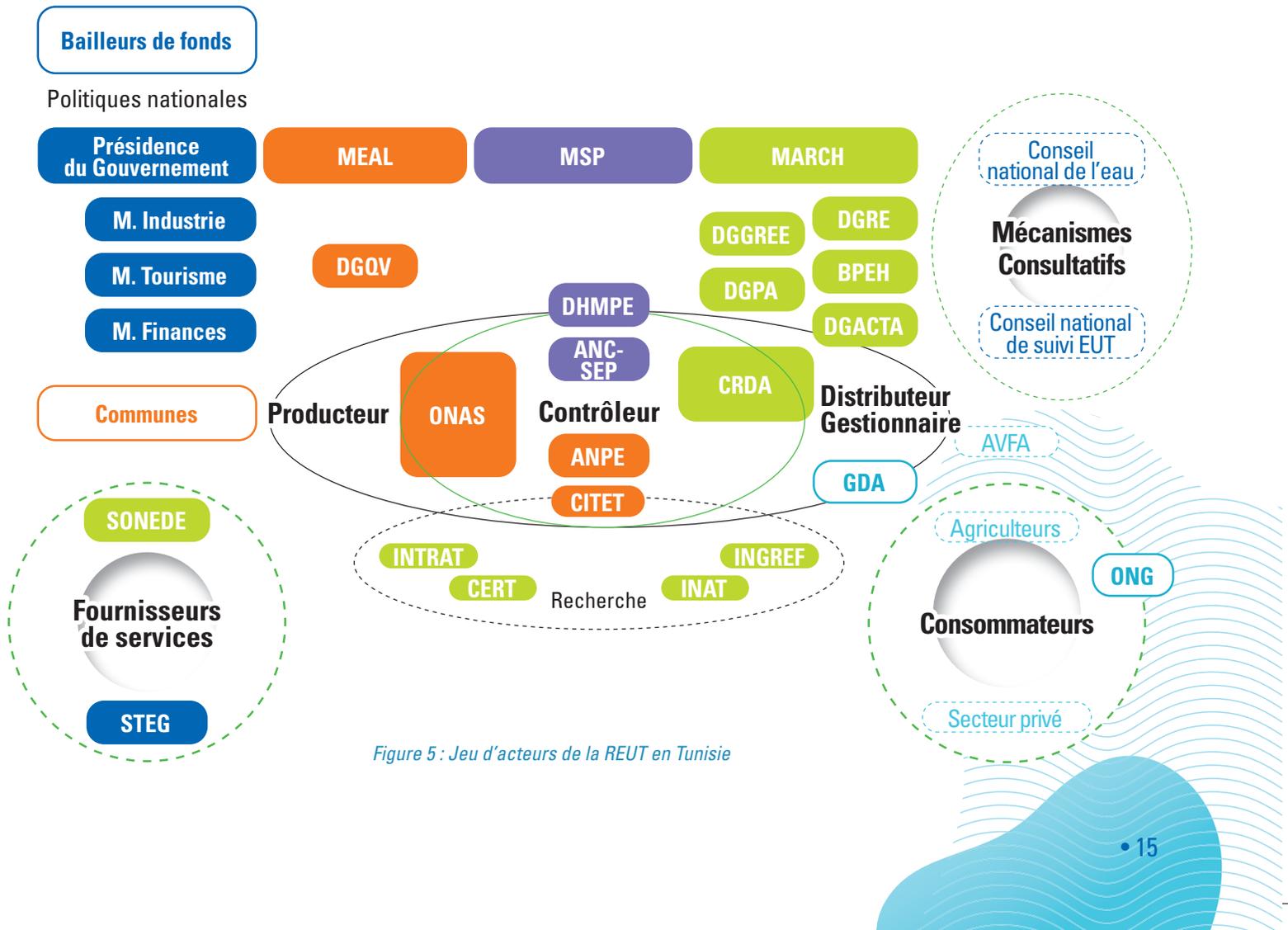


Figure 5 : Jeu d'acteurs de la REUT en Tunisie

2^E ETAPE : DIAGNOSTIC ANALYSER LE FONCTIONNEMENT DU PERIMETRE DANS SA GLOBALITE

OBJECTIFS

- Identifier, caractériser, et analyser les problèmes que rencontrent les PI mobilisant des eaux usées traitées
- Motiver les acteurs à adopter des approches collectives pour comprendre la situation à travers un diagnostic partagé, et avancer vers la résolution de problématiques communes

DÉMARCHE ET OUTILS

- Visites de terrain
- Cartographie des acteurs
- Enquête agricole
- Ateliers participatifs multi-acteurs
- Synthèse des données collectées et analysées

2.1 VISITE DE TERRAIN

Lors de l'étape de pré-diagnostic, des premiers contacts avec le terrain auront eu lieu, en lien avec les services du Ministère de l'agriculture, et avec les usagers de l'eau agricole (idéalement en marge de l'entretien mené avec leur association, AUEA).

Une visite de terrain est à nouveau indispensable pour :

- Revoir le site et visualiser l'ensemble des problématiques (hydrauliques, agricoles, etc.) identifiées lors du pré-diagnostic
- Rencontrer plus largement les usagers et les acteurs de leur accompagnement pour confirmer les sujets qui seront abordés plus spécifiquement dans la phase d'enquête et dans les ateliers,
- Poursuivre le travail de collecte de la documentation et des données appropriées,
- Prendre des contacts pour pouvoir faciliter la mobilisation de ces personnes par la suite,
- Adapter la suite du travail en particulier les questionnaires d'enquête à destination des agriculteurs et les guides d'entretien auprès des institutions ou acteurs clés.

2.2 ENQUETE AGRICOLE

Cette partie du travail de diagnostic est fondamentale. Elle se divise en quatre temps, dont les deux premiers peuvent être menés simultanément :

- Choix de l'échantillon
- Elaboration du questionnaire
- Déroulement de l'enquête
- Interprétation des résultats



AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Echantillonnage

De manière générale, l'échantillonnage se raisonne par rapport aux points suivants :

- Les objectifs que l'on donne à l'enquête
- Les moyens que l'on peut déployer
- La connaissance préalable que l'on a du périmètre et des personnes qui s'y trouvent
- Le nombre d'agriculteurs du périmètre étudié
- Le choix des dates appropriées pour faire les enquêtes

Néanmoins, il est fréquent de ne pas avoir de données précises permettant l'établissement de cet échantillonnage raisonné. Aussi, lorsque les connaissances préalables du périmètre sont faibles il convient de procéder autrement par exemple en interviewant au moins un agriculteur pour chaque type de production préalablement identifiée lors de la première visite de terrain afin de couvrir tout le spectre des productions présentes.

Structuration du questionnaire d'enquête

Le questionnaire d'enquête gagne généralement à être co-construit avec les parties prenantes dont le Ministère de tutelle des études de REUT. Cela n'est néanmoins pas un pré-requis indispensable.

Le questionnaire d'enquête se structure comme suit :

Partie A : elle consiste à **caractériser les exploitations agricoles**, le fonctionnement hydraulique du périmètre et le lien avec les institutions en charge de la production d'eaux usées traitées, les principales contraintes des exploitants et leur perception de la REUT. Cette partie se structure autour des chapitres suivants :

- Identification de la personne interviewée/ l'exploitant
- Caractéristiques de l'exploitation agricole et en particulier son accès aux facteurs de production que sont la terre, l'eau, le travail, principalement
- Description des pratiques agricoles, en particulier l'irrigation et l'économie des exploitations
- Le fonctionnement actuel ou futur, suivant les cas, du périmètre irrigué

Partie B : elle consiste à obtenir des informations permettant de **calculer les valeurs ajoutées brutes** par hectare ou par tête dans le cas des animaux d'élevage.

- Estimation des données permettant de calculer le produit brut, les consommations intermédiaires et la valeur ajoutée brute pour les productions animales et végétales

Les questionnaires sont aussi l'occasion pour les enquêteurs de faire des premières **sensibilisations** et rappels sur la réglementation en vigueur autour de la REUT. Cette sensibilisation peut s'avérer très utile, en particulier pour les périmètres qui n'ont pas encore bénéficié des EUT et dont la connaissance des agriculteurs du cahier des charges de REUT sont faibles voire inexistantes. L'entretien semi structuré permet d'aborder des points importants tels que la vaccination ou le port d'équipements de protection.

Déroulement de l'enquête

L'idée est de grouper au maximum les entretiens, sur une semaine maximum, en mobilisant des enquêteurs connaissant le monde agricole et d'un niveau d'étude suffisant pour comprendre le sujet de la REUT. Ils auront été formés au préalable.

Lorsque le territoire agricole est marqué par un morcellement important, la présence d'agriculteurs pluriactifs, ou non professionnels, il est souhaitable d'aller sur le terrain à une période où l'on est sûr de **trouver un maximum de personnes sur zone** telle que les congés payés ou la période de récolte des olives (cas de la zone sahélienne en Tunisie). Ce dernier point pratique est fondamental car dans la plupart des périmètres étudiés les agriculteurs sont doubles voire triple actifs et ne demeurent pas sur place. Les chances de les croiser en-dehors de ces périodes sont donc faibles.

AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Les réponses aux enquêtes sont formalisées sous forme de tableau Excel afin de faciliter leur analyse et interprétation. Les données sont saisies par les enquêteurs. Les incohérences font l'objet de vérifications entre l'expert qui interprétera les données et l'enquêteur qui a réalisé les interviews.

Interprétation des résultats

Les réponses chiffrées permettent le **calcul d'indicateurs**-types tels que la moyenne de surface exploitée, l'âge moyen des agriculteurs ou encore la proportion de terres exploitées en location ou en propriété. Généralement les données ne permettent pas la réalisation d'analyses statistiques poussées. Néanmoins, elles donnent des **ordres de grandeur** et des **tendances** qui elles peuvent être exploitées dans l'analyse.

Les **données qualitatives** font l'objet d'interprétations notamment pour l'établissement de projections permettant de reconstituer à quoi pourrait ressembler le périmètre irrigué à l'avenir. Elles permettent par exemple de donner une tendance de l'évolution de l'occupation du sol ou de l'évolution du nombre de bétail suivant les projets déclaratifs des producteurs.

L'analyse doit se faire préférentiellement **en lien avec l'équipe d'enquêteurs** qui est allée sur le terrain pour expliciter certaines réponses, en nuancer d'autres, ou encore corriger des chiffres pouvant fausser les résultats à cause de problèmes d'unités de mesure ou tout simplement de saisie. Il est alors recommandé de procéder à l'analyse des résultats d'enquête rapidement après la réalisation de celle-ci.

Les données quantitatives du volet technico-économique sont quant à elles nécessaires au **calcul de la valeur ajoutée brute des parcelles** se trouvant au sein du périmètre irrigué afin d'obtenir une première appréciation de la situation financière des agriculteurs.

Pour aller plus loin, il aurait fallu mener des enquêtes sur l'ensemble des parcelles des exploitants, ce qui n'a pas été possible. Aussi les calculs technico-économiques ne vont pas jusqu'au calcul de la valeur ajoutée nette puis du revenu des agriculteurs. Cependant, pour les besoins de notre analyse, cette première approche permet déjà d'identifier les principales contraintes des exploitations et de proposer des actions spécifiques.

2.3 ATELIERS DE DIAGNOSTIC PARTICIPATIF

Les objectifs du diagnostic participatif sont de :

- Identifier les **problèmes/contraintes et attentes** des différents acteurs sur le périmètre
- Préparer les acteurs à un **échange constructif**
- Motiver les acteurs à **s'impliquer** dans la suite de la démarche

Notre approche consiste à déployer des outils participatifs avec **deux groupes distincts** :

- Un groupe 'institutionnels' composé des différentes parties prenantes hors agriculteurs (pour le cas de la Tunisie nous pouvons citer à titre d'exemple l'ONAS, le CRDA, le GDA, le Ministère de la Santé, les SMSA, etc.)
- Un groupe 'usagers' composé des agriculteurs du périmètre irrigué

En effet, la mise en place d'une plateforme de dialogue multi-acteurs nécessite de suivre une démarche propédeutique qui ne commence pas par mettre les acteurs hétérogènes avec des visions différentes et des enjeux disparates voire même opposés sur une même arène. Les deux groupes se réuniront lors de l'étape suivante de mise en commun et de partage du diagnostic.



AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Dans notre cas, nous sommes dans la situation de **rapports inégaux de pouvoir** où l'administration peut s'appuyer sur ses prérogatives légales pour inféoder les agriculteurs ou l'association d'irrigants.

La relation de confiance et de co-construction doit être préparée par **un travail de responsabilisation et d'implication de chaque acteur/ groupe d'acteurs séparément** pour d'une part les aider à structurer et clarifier leur vision de la REUT et leur permettre de s'auto critiquer, et d'autre part, de découvrir leurs sources de dysfonctionnement.

En outre, cette démarche permet lors de la mise en commun de **neutraliser les tensions** et de **créer un climat ludique de dialogue et d'empathie** propice à construction de solutions partagées et portées par tous les acteurs.

FOCUS : éléments du diagnostic participatif sur les périmètres irrigués tunisiens de Zaouiet Sousse et Dkhila

Nous avons pu constater sur les pilotes de Zaouiet Sousse et Dkhila que les propositions n'étaient finalement pas si éloignées d'un groupe à l'autre. Ce constat lors de la mise en commun des productions de chaque groupe a permis de valoriser les nombreux points d'accords plutôt que les points de divergences. Cela a indéniablement favorisé l'établissement d'un climat constructif pour cet atelier de mise en commun.

Encadré 3 : Zoom sur les exemples tunisiens des périmètres de Zaouiet Sousse et Dkhila

Pour atteindre ces objectifs nous recommandons une démarche en **3 étapes** :

1. Analyse historique de la gouvernance du périmètre

Cette première étape permet d'explicitier les rôles et responsabilités de chacun sur le PI et définir les grands principes de fonctionnement (partage d'informations, suivis, mécanismes de concertation).

L'outil **SMAG** (Self-Modelling for Assessing Governance ou Modélisation autonome pour l'évaluation de la gouvernance) nous semble pertinent pour réaliser cette étape. C'est un outil participatif conçu par le centre de recherche Irstea G-EAU de Montpellier (France) pour:

- Elucider les **décisions-clés** qui ont été prises et construire une compréhension partagée des raisons et impacts de ces décisions ;
- Partager **l'histoire de la gouvernance** d'un projet;
- Analyser et faire des **recommandations** sur ce qui pourrait ou devrait être modifié dans la gouvernance actuelle et future du projet

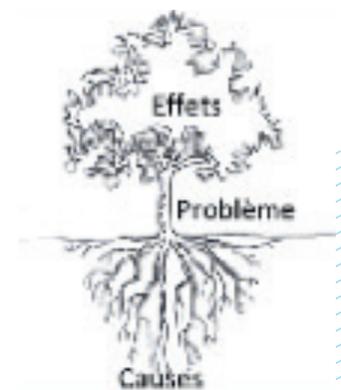
2. Identification des contraintes et attentes en groupe distinct

Cette étape constitue le cœur du diagnostic participatif. Elle vise à analyser les problèmes actuels et futurs et expliciter les attentes et motivation des participants.

La méthode de l'arbre à problème facilite souvent la structuration de cette étape. L'analyse des problèmes identifie les aspects négatifs d'une situation existante et détermine la relation de « cause à effet » entre des problèmes identifiés.

En identifiant des causes et sous causes, il est possible, à partir d'un problème complexe, de définir les causes principales sur lesquelles il est souhaitable de travailler.

L'objectif est que les agriculteurs entre eux et les structures institutionnelles entre elles partagent une compréhension du périmètre irrigué, de ses problématiques et des dynamiques à l'œuvre pour identifier puis hiérarchiser les enjeux de la zone.



AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

3. Mise en commun des propositions de chaque groupe

Enfin, l'ensemble des personnes impliquées sur un PI peuvent se rencontrer pour mettre en débat les différents points de vue et perspectives afin de construire une vision commune de la situation du périmètre.

Cette mise en commun consiste en une réunion croisée, entre le groupe des institutionnels et le groupe des agriculteurs usagers, qui se déroule selon le plan suivant :

- 1. Présentation des participants
- 2. Rappel des objectifs visés par le projet
- 3. Restitution du travail des différents groupes
- 4. Identification des points de convergence et de divergence
- 5. Accord sur les enjeux prioritaires à développer.

La mobilisation des acteurs est un facteur clé pour la réussite de cette démarche participative. Il est important en amont de bien communiquer sur le projet afin d'inviter le plus grand nombre à rejoindre les discussions.

Lors des ateliers, il est de la responsabilité de l'animateur de faciliter la participation de tous en distribuant la parole ou bien en modifiant la taille des groupes pour que toutes les personnes puissent participer aux échanges.



Figure 6 : Photo d'un atelier de mise en commun pour le périmètre de Dkhila (Tunisie)



2.4 DIAGNOSTIC DE LA STATION D'ÉPURATION ET FAISABILITE

2.4.1 RECUEIL DES DONNÉES

• Données existantes

La première étape consiste à collecter (auprès du Maître d'Ouvrage ou son exploitant) et analyser les données existantes disponibles.

LA COLLECTE DE DONNÉES PORTE NOTAMMENT SUR :

- Type de traitement et origine des eaux traitées (domestiques, industrielles),
- Plans de la ou des stations de traitement des eaux usées,
- Production d'effluents actuelle et sa variabilité intra et interannuelle : volume journalier, débit horaire, concentrations Entrée et sortie station d'épuration,
- Difficultés récurrentes et autres retours d'expérience sur les STEP,
- Evolution future des débits et de la pollution à traiter, possibilité d'extension, etc.
- Quantité et qualité des boues générées par les stations d'épuration,
- Terrains d'implantation disponibles et leurs contraintes d'urbanisme et environnementales,
- Risques d'inondations,
- Géotechnie des sites concernés,
- Capacité des installations électriques et puissance souscrites,
- Exploitation des stations d'épuration,
- Etc.

• Suiivi des performances des stations cibles

Dans le cas où des données seraient manquantes et en fonction des exigences réglementaires et techniques pour la REUT, il est souhaitable de réaliser un suivi des performances de la station d'épuration : bilans 24h en entrée et sortie station. Le suivi des performances est une étape primordiale qui permet de comprendre ou d'anticiper les questions de qualité d'eau réutilisée.

• Données complémentaires : visites de sites

Une visite de chaque station d'épuration concernée par le projet est effectuée en présence de l'exploitant.

Les visites permettent :

- de parfaire les connaissances de la station d'épuration existante,
- de vérifier des points spécifiques qui auraient été détectés,
- d'enquêter sur les pratiques de gestion existantes,
- d'appréhender l'ensemble des contraintes et potentialités du site,
- de s'informer sur les difficultés d'exploitation
- etc.

2.4.2 ANALYSE ET INTERPRÉTATION

Au regard des données collectées, les performances de la station de traitement des eaux usées sont déterminées et in fine la qualité (MES, DCO, bactériologie, etc...) et la quantité (volume journalier et débit horaire) disponible pour la réutilisation des eaux usées traitées.

• Caractérisation des Eaux Usées Traitées

Suite à la collecte des données de base, il est réalisé :

UNE SYNTHÈSE DU SYSTÈME DE COLLECTE DES EAUX USÉES (EU) ET DE SON FONCTIONNEMENT :

- Taux d'Eaux Parasites (EP) permanentes et pseudo-permanentes, remontée de nappe, intrusions d'eau de mer
- Type d'industriels raccordés et leurs prétraitements notamment les abattoirs, les établissements de soins (vis-à-vis du risque lié aux prions), etc.

UNE SYNTHÈSE DE LA STATION D'ÉPURATION :

- Données générales : localisation, année, capacités nominales, normes de rejet ;
- Type de traitement ;
- Taux de charge de la station d'épuration et nombre de dépassements de capacité ;
- Qualité des effluents traités, variation sur l'année et nombre de non-conformités éventuelles ;
- Qualité, quantité et type d'apports externes accueillis (matières de vidange, graisses externes, sables externes, boues externes, balayures de voiries, matières de curage de réseaux, etc.) ;
- Qualité, quantité et destination des sous-produits (refus, sables, graisses, boues, etc.) ;
- Risques technologiques et naturels présents ;
- Contraintes réglementaires (urbanisme, etc.) ;
- Projets éventuels futurs ;
- Place disponible pour des nouvelles installations de REUT.

La qualité des eaux sera comparée d'une part aux performances attendues pour le type de procédés en place (boues activées, en l'occurrence) ainsi qu'aux exigences réglementaires relatives à la réutilisation des eaux traitées.

La phase de diagnostic de la qualité des effluents traités est une phase importante car elle permet de dimensionner le traitement complémentaire des effluents traités en vue de leur réutilisation. Ceci au même titre que la caractérisation des besoins en termes de quantité et de qualité d'eaux usées traitées.



AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

• Contraintes de réutilisation des eaux usées

Dans cette analyse, sont mises en miroir les différentes contraintes définies par la réglementation en place (usages possibles définis, contraintes de distances par rapport aux usages et terrains disponibles, modalités d'usage des eaux traitées, régulation et stockage etc.).

A noter que concernant la qualité des EUT destinées à la REUT, sur les stations de traitement des eaux usées recevant des effluents industriels, il est important d'être vigilants à :

- la salinité ; qui peut générer des problématiques sur les sols et les cultures irriguées par accumulation au fil des années.
- la présence éventuelle de métaux lourds et micropolluants.
- Les industriels raccordés.

• Pertinence d'un traitement complémentaire

En fonction des contraintes réglementaires applicables au projet (qualité de l'eau pour sa réutilisation, etc.) et de la qualité des effluents traités par la station d'épuration, il sera défini la nécessité ou pas d'un traitement complémentaire (ou tertiaire) et ses performances minimales nécessaires.

2.5 DIAGNOSTIC DU RESEAU HYDRAULIQUE D'IRRIGATION

Le diagnostic du système hydraulique d'irrigation a pour objectif de faire une **analyse complète de l'infrastructure** et vérifier si elle est en mesure d'assurer sa fonction de desserte en respectant l'adéquation entre le besoin et la ressource. Il s'agit d'identifier les défaillances potentielles du réseau en termes de desserte en débit et en pression.

Généralement, les **dysfonctionnements** observés sont liés :

- A la station de pompage
- A l'augmentation de la rugosité des tuyaux sous pression due aux dépôts de matière, qui en augmentant les pertes de charge en diminue leur débit capacitaire;
- Au mauvais entretien des équipements de ventousage, qui peut entraîner l'accumulation d'air dans le réseau et par conséquent diminuer la capacité de transport des tuyaux ;
- A un excès de tirage simultané aux points de desserte qui fait chuter la pression dans l'ensemble du réseau, accentué par les problèmes susmentionnés
- Aux dessertes situées sur les points hauts pour lesquelles la pression disponible diminue ;

Le diagnostic concerne :

- La **ligne de production**, composée des principaux ouvrages
- Le **réseau de distribution**,

2.5.1 DIAGNOSTIC DE LA LIGNE DE PRODUCTION

Pour faire un diagnostic de la ligne de production, il est nécessaire de faire une **analyse complète de la composition de la ligne de production** (STEP, conduite d'adduction, ouvrage de connexion, bêche d'aspiration, vannes, station de pompage, conduite de refoulement, réservoir de stockage ou de régulation...).

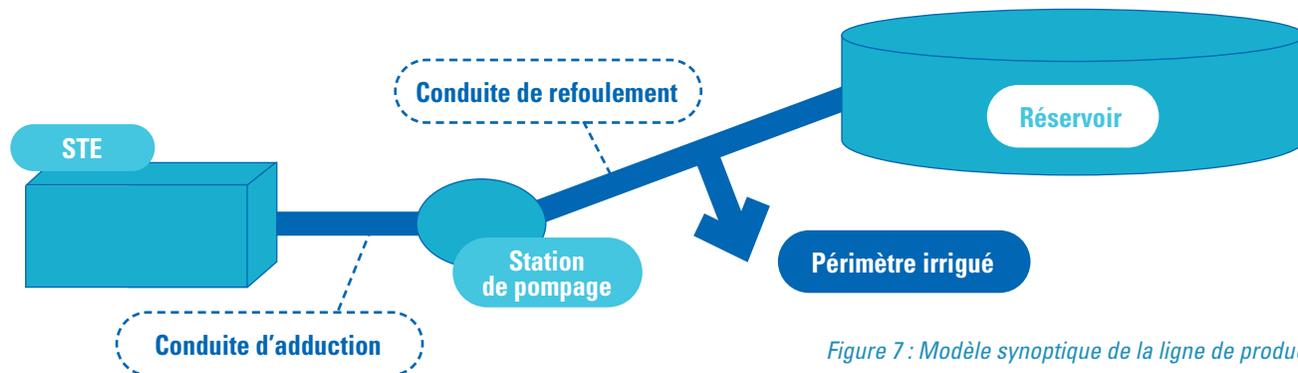


Figure 7 : Modèle synoptique de la ligne de production

Lorsque le périmètre existe, une analyse approfondie du **fonctionnement de la ligne de production** permet d'appréhender les défaillances et de cerner où il faudra agir pour améliorer/rétablir le bon fonctionnement.

Cette analyse comprend :

- Une comparaison entre le **fonctionnement théorique** et le **fonctionnement réel**
- Un diagnostic spécifique par équipement / ouvrage
 - **La station de pompage** : diagnostic des équipements, essais analyse de la courbe de fonctionnement
 - Diagnostic de la capacité des **canalisations** / perte de charges
 - Diagnostic des **ouvrages de protection et de contrôle** (normes, dimensionnement, génie civil)

Le diagnostic sommaire de la station de pompage comprend :

- **Essais hydrauliques** :
 - Mesure de débit en sortie de station,
 - Mesure de HMT : mesure de pression en amont et en sortie de la machine,
 - Ceci permet de calculer le point de fonctionnement Q et H pour la machine et de le comparer ainsi avec le point théorique de fonctionnement
- **Essais électriques** :
 - Mesure de tension,
 - Mesure d'intensité,
 - Mesure de cos phi (si pompes alimentées en 400 V)

Lorsque le périmètre est au stade d'étude, les hypothèses de conception sont revues et analysées.

2.5.2 DIAGNOSTIC DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION

Le diagnostic du réseau de distribution comprend les analyses suivantes :

- **Architecture du réseau de distribution** et du **mode de desserte**
- **Fonctionnement hydraulique du réseau**
 - **Conception** du réseau d'irrigation
 - **Contexte hydraulique du périmètre** (localisation des bornes, profil altimétrique de la zone d'étude)
 - **Modélisation du réseau**



AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

- **Efficienc e du réseau d'irrigation** : à partir des données issues des rapports annuels d'exploitation. L'efficienc e du réseau est le rapport entre les volumes distribués au niveau des bornes d'irrigation et les volumes pompés à partir du réservoir.
- **Irrigation à la parcelle** : elle permet de connaître les pratiques d'irrigation adoptées par les usagers et de donner les recommandations pour éviter les problèmes dus à la sur irrigation, notamment l'hydromorphie.

Des entretiens avec les exploitants des infrastructures du périmètre irrigué (aiguadiers, pompistes, etc.) donnent aussi de précieuses informations sur les dysfonctionnements rencontrés en termes de débit et de pression. Les modélisations permettent d'apporter des compléments pour comprendre l'origine de ces dysfonctionnements et sont donc complémentaires aux discussions nécessaires avec les exploitants du réseau.

Focus sur la modélisation du réseau

La modélisation hydraulique doit permettre :

- de déterminer les défaillances du système hydraulique et identifier les actions de réhabilitation et/ou de renforcement des infrastructures (exemple : ajout de réservoir de régulation au niveau de ligne de production, densification de bornes)
- de déterminer les contraintes d'exploitations et définir les règles d'exploitation du réseau d'identifier l'origine des principaux dysfonctionnements du réseau.

Ces problématiques sont à repérer préalablement, la modélisation venant en appui pour comprendre l'origine de ces problématiques et éventuellement modéliser les effets de solutions potentielles.

Les modélisations de réseaux d'irrigation s'appuient sur la simulation de deux paramètres clés, le débit fictif continu et le débit de Clément présentés ci-dessous :

- **Simulation du débit fictif continu** : Le débit fictif continu (Dfc) est le débit qu'il faudrait fournir à chaque hectare du périmètre s'il devait être alimenté, sans interruption, 24 heures sur 24.
- **Simulation du débit de Clément** : Cette simulation correspond au fonctionnement foisonné du réseau (loi probabiliste qui permet le calcul du débit de pointe d'un réseau d'irrigation fonctionnant à la demande) sans tour d'eau avec un recours aux bornes d'irrigation aléatoire et indépendant. Une modélisation hydraulique des réseaux de distribution en régime permanent peut être faite à l'aide de logiciels tels qu'IRMA ou PORTEAU ou même simplement d'une feuille de calcul Excel si le réseau hydraulique n'est pas maillé (ce qui est le cas de la plupart des périmètres irrigués de REUT). La modélisation nécessite comme donnée d'entrée le diamètre intérieur des tuyaux, a minima leur géométrie en Z et l'élévation des points de desserte, les courbes caractéristiques de la station de pompage, les niveaux caractéristiques du réservoir si présent.

Ces modélisations permettront de vérifier le dimensionnement du réseau de distribution et de la ligne de production rapport au débit de pointe estimé par antenne. Le calage du modèle sur une campagne de mesure pression/débit est préférable.

Exemple de résultat obtenu pour la modélisation de la pression aux bornes d'un réseau d'irrigation. La voie lactée est une représentation graphique permettant de représenter la desserte des bornes du réseau. En ordonnée figure l'excédent de pression (m) et en abscisse la chute de charge (m). L'excédent de pression est la différence entre la pression calculée par le modèle et la pression que l'on souhaite atteindre. La chute de charge est la différence entre la pression statique et la pression calculée.

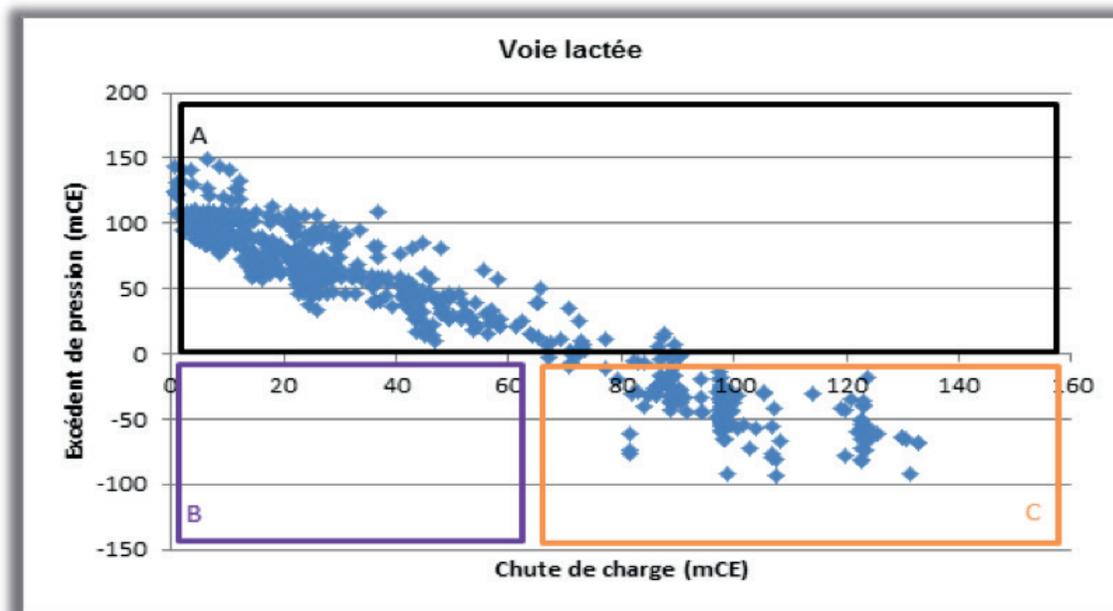


Figure 8 : Exemple de voie lactée des chutes de charge et excédents de pression aux bornes

2.6 DIAGNOSTIC AGRICOLE

2.6.1 FILIERES DE PRODUCTIONS VEGETALES ET ANIMALES

Le diagnostic agricole repose sur quatre sources majeures :

- L'analyse bibliographique réalisée en amont et pendant toute la durée du projet
- Les ateliers de diagnostic participatifs
- Les enquêtes agricoles des exploitations
- Les rencontres d'acteurs clés des filières agricoles

Lors de l'étape 1 de pré-diagnostic, les principales filières en jeu sont répertoriées ainsi que les principaux acteurs impliqués, très variables d'une filière à l'autre et suivant les pays.

Dans le cadre de projets de développement agricole, les analyses filières permettent de reconstituer les flux de matière entre l'amont et l'aval d'une production et donc d'inclure dans la réflexion aussi bien **les questions d'approvisionnement** et les difficultés qu'il peut engendrer, que **la commercialisation des produits**, sujet particulièrement clé et sensible pour les projets de REUT. Ces deux aspects permettent d'explicitier les flux financiers entre maillons de la filière, la répartition de la valeur ajoutée entre acteurs et ainsi d'évaluer la performance économique globale de l'ensemble de la chaîne de production, de l'amont à l'aval, pour une production donnée.

Le schéma ci-dessous présente la typologie des acteurs à mobiliser lors de cette étape du travail :



Figure 9 : Typologie des acteurs à mobiliser pour l'étude des filières agricoles.

AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

L'étude des exploitations agricoles à travers les enquêtes permet de compléter cette vision au niveau de l'interface entre l'amont et l'aval. La première visite de terrain permet d'identifier les principales filières présentes sur le terrain et d'adapter les enquêtes et entretiens en conséquence.

FOCUS : les acteurs agricoles des filières lait et huile d'olive en Tunisie

Par exemple, pour les périmètres étudiés en Tunisie, les acteurs clés de l'amont vers l'aval et de l'accompagnement peuvent être :

- Les CRDA concernés, les chefs d'arrondissement et les responsables de production végétale et animale
- Les SMSA
- L'Office Régional de l'Élevage
- L'Office National de l'Huile
- Les colporteurs
- Les transformateurs tels que les huileries, centrales laitières, etc.

Néanmoins, ces types d'acteurs sont à adapter en fonction des filières en présence et des enjeux

Encadré 4 : Les acteurs des filières lait et huile d'olive en Tunisie.

2.6.2 PRINCIPAUX DÉFIS, PRINCIPALES OPPORTUNITÉS

Les principaux défis et opportunités peuvent être très variables d'un périmètre à un autre et peuvent se recouper parfois totalement, parfois que très partiellement. Il n'est donc pas judicieux d'essayer d'appliquer des recettes préconçues mais au contraire de rester particulièrement à l'écoute des solutions proposées par le terrain et issues des ateliers participatifs, entretiens ou de l'enquête.

Pour cela, il convient d'identifier les points suivants :

Thématique	Méthode
Degré de diversification des exploitations	Vérifier le degré de diversification afin d'évaluer les possibilités d'adaptation d'une exploitation donnée : si l'exploitation est très spécialisée, il lui sera plus difficile de s'adapter lorsqu'il deviendra nécessaire de faire évoluer la production
Accès aux intrants	Vérifier que l'accès aux intrants fonctionne est régulier, fiable et à des prix accessibles
Commercialisation	Comprendre le positionnement du niveau de vente du produit (est-ce que le produit est vendu en vrac, après une première transformation, après conditionnement, etc.) pour comprendre les calculs de valeur ajoutée
	Comprendre les circuits de commercialisation et leur sensibilité par rapport aux problématiques spécifiques de la REUT (modalités de contrôle qualité, vérifications réalisées, gestion des problèmes en cas de crise de confiance, etc.)
Les valeurs ajoutées brutes par hectare ou par tête	Ces indicateurs technico-économiques peuvent laisser présager les niveaux de revenu des agriculteurs lorsque les valeurs ajoutées brutes sont faibles voire négatives. Cela signifie que les coûts de production sont trop importants par rapport aux recettes espérées et que l'agriculteur ne peut pas s'en sortir financièrement. Il n'a pas les moyens de rémunérer son travail, ni d'investir. Des leviers d'action prioritaires doivent être étudiés pour améliorer cette situation. Attention, l'inverse n'est pas vrai : ce n'est pas parce que les VAB sont élevées que l'agriculteur s'en sort forcément mieux. L'agriculteur peut avoir des charges de structure extrêmement fortes qui peuvent venir grever les résultats technico-économiques en termes de revenu malgré une VAB relativement élevée.

2.7 DIAGNOSTIC SANITAIRE ET ENVIRONNEMENTAL

2.7.1 DONNÉES D'ENTRÉE SANITAIRES A PRENDRE EN COMPTE

Les problématiques d'ordre sanitaire liées à la réutilisation des eaux usées traitées restent tributaires de plusieurs déterminants :

- La **qualité de l'eau** en fonction de l'état de santé de la population raccordée et de la nature des unités industrielles branchées au réseau d'assainissement
- La **réglementation** de la réutilisation et les dispositifs de suivi et de surveillance
- La **capacité des utilisateurs** à maîtriser les bonnes pratiques
- Les conditions du milieu naturel

Autour de ces axes, l'analyse des risques sanitaires pour la phase diagnostic du système REUT engagera :

- La caractérisation de la qualité sanitaire des EUT et des boues et les risques associés,
- La situation épidémiologique des populations des agglomérations raccordées au réseau d'assainissement,
- L'organisation du système de surveillance sanitaire au niveau local et régional,
- Les interactions possibles entre ces EUT et les caractéristiques des pratiques agricoles actuelles ou projetées,
- Les possibilités offertes par le milieu naturel pour compenser les risques,
- L'organisation actuelle du contrôle et de la surveillance de ces eaux,
- L'évaluation de la sensibilité des futurs utilisateurs par rapport aux risques suite à l'enquête sociale réalisée et les entretiens de la démarche participative.

Le bilan global de cette analyse va permettre une **compréhension des problématiques** et **des enjeux** et de mettre en évidence les principales contraintes et défis à relever pour optimiser le fonctionnement du système REUT.

2.7.2 PISTES DE REFLEXION SUR LA GESTION DU RISQUE SANITAIRE

A partir des résultats du diagnostic, le volet 'sanitaire' du plan d'actions sera élaboré (3ème étape) et pourra être mis en œuvre selon une chronologie adaptée à court, à moyen et à long terme.

A titre d'exemple, les éléments suivant pourront être intégrés au plan d'actions :

Sur l'hygiène et de la sécurité des utilisateurs :

- Le renforcement des capacités (encadrement, éducation sanitaire et sensibilisation).
- La prise en charge totale des manipulateurs des eaux usées le long de la filière en matière de vaccination et de moyens de protection.

Sur les bonnes pratiques de prévention liées aux cultures :

- La surveillance de la qualité des produits issus des zones irriguées avec les eaux usées traitées, selon un plan établi sur le principe d'évaluation des risques et pour tous les contaminants chimiques ou biologiques.

Sur la surveillance et le contrôle :

- L'acquisition d'équipements nécessaires pour le contrôle et le suivi,
- Le conventionnement et la répartition des rôles de suivi entre les intervenants régionaux (surveillance épidémiologique, qualité des EUT et produits agricoles)
- Le contrôle régulier des eaux usées traitées selon les missions légales des intervenants régionaux avec un système d'enregistrement centralisé.

AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

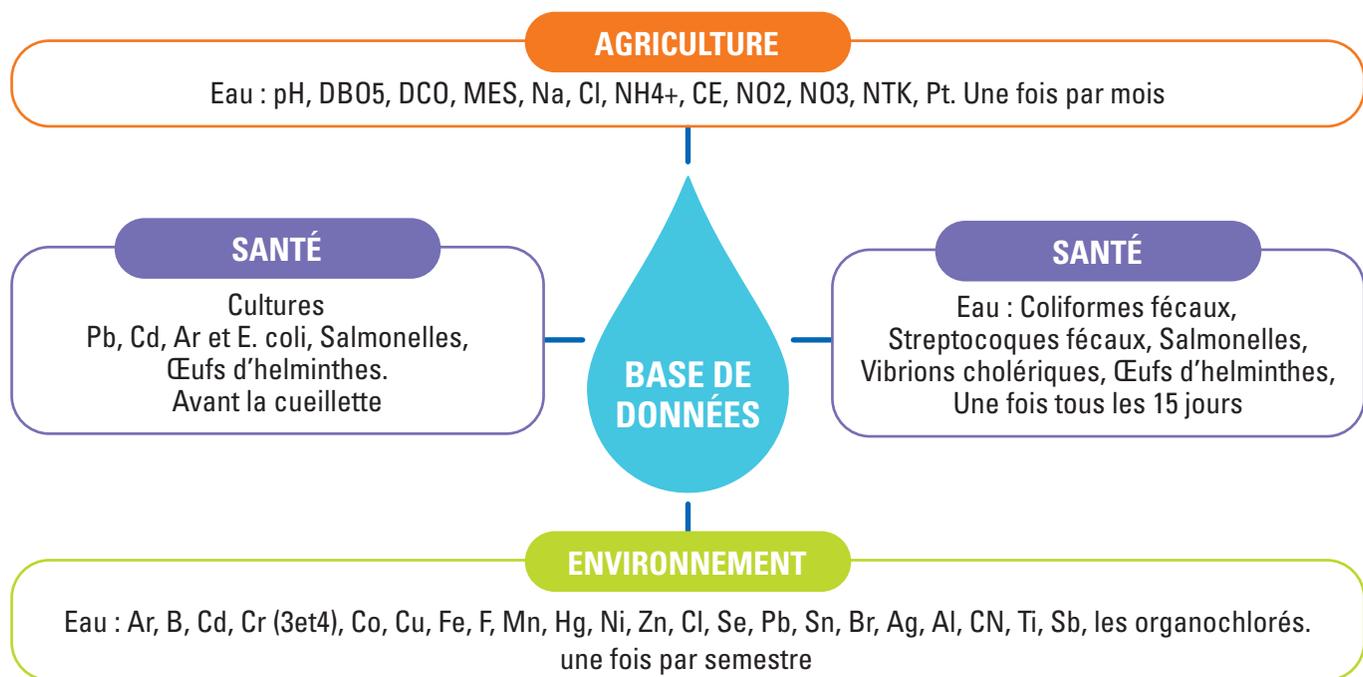


Figure 9 : Typologie des acteurs à mobiliser pour l'étude des filières agricoles.

- Un système d'alerte et d'anticipation conçu dans une logique d'intervention précoce au niveau de la STEP pour la détection des événements de détérioration de la qualité de l'eau, et qui combine des mesures en continu (ex : capteur de turbidité) et des analyses microbiologiques rapides.
- Un système sentinelle de surveillance épidémiologique bien structuré du local au central au niveau national et qui prend en charge les maladies d'origine hydrique.
- Des indicateurs de performance et les indicateurs d'impact

La réussite du plan de maîtrise des risques sur les plans préventif et curatif sera tributaire de la qualité des dispositifs et des compétences de l'ensemble des équipes intervenantes au niveau local et régional.

UN PROJET DE REUT INSCRIT DANS SON ENVIRONNEMENT

Le déploiement d'un périmètre irrigué REUT modifie directement les équilibres hydrologiques régionaux des eaux conventionnelles :

- Eaux superficielles par la suppression d'un rejet, soit dans une zone continentale (rivière, barrage, cours d'eau temporaire...) soit en milieu marin (émissaire ou rejet côtier)
- Eaux souterraines par des infiltrations éventuelles

Ces modifications peuvent être aussi bien d'ordre quantitatif, diminution de débit d'un cours d'eau ou remontée d'une nappe aquifère, que qualitatif, suppression d'une pollution de surface ou contamination d'une nappe aquifère.

Il existe également des modifications indirectes, lorsque la mobilisation de la ressource EUT permet de substituer un prélèvement dans une ressource conventionnelle.

Les études d'impact environnemental et social (EIES), méthodes normalisées au niveau international et local, identifient les différentes incidences d'un projet d'aménagement, et proposent des mesures d'accompagnement et de suivi. La REUT doit être accompagnée d'une telle démarche. La Banque mondiale a publié en 2017 un cadre environnemental et social qui décrit précisément les attendus d'une EIES.

2.8 SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC : FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET MENACES

Une fois l'ensemble des données de diagnostic collectées par ces différents canaux, l'équipe, à travers des séances de brainstorming, de partage et de discussions procède à l'élaboration d'un diagnostic 'FFOM' forces, faiblesses, opportunités et menaces synthétique permettant de visualiser les problématiques principales.

Voici ci-dessous un exemple de diagnostic FFOM réalisé :

FACTEURS	FAVORABLES	DEFAVORABLES
INTERNES	<p>FORCES</p> <p>1. Une identité solide</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retour d'expérience de plus de 30 ans • Agriculteurs convaincus de l'intérêt de la REUT • Forte demande des EUT • GDA en place <p>2. Une qualité d'eau maintenant satisfaisante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bonne qualité d'eau depuis 2019 avec le délestage des EUT excédentaires de Sousse Sud vers Sousse Hamdoun <p>3. Une économie agricole qui a des atouts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bonne intégration agriculture-élevage • Structures d'approvisionnement et de commercialisation en place (SMSA) • Résultats technico-économiques moins défavorables qu'ailleurs du fait d'un coût de l'eau et des fertilisants plus faible grâce à la REUT • Pas de problème de commercialisation ni de décote sur le prix du lait ou de l'huile provenant du PI REUT • Circuits courts de vente du lait • Prix des EUT déjà passé sans heurts à 50 millimes /m³, au-delà du plancher réglementaire de 20 millimes <p>4. Des centres de recherche mobilisés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travaux de l'institut de l'olivier relatifs aux impacts de la REUT sur la qualité de l'huile d'olive 	<p>FAIBLESSES</p> <p>1. Un passif historique récent</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passif années 2010 de mauvaise qualité de l'eau • Desserte en eau 2019 défectueuse (pannes station de pompage) <p>2. Une coordination insatisfaisante et un climat de défiance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence de conventionnement entre les acteurs • Manque de confiance entre les acteurs (ONAS / CRDA / agriculteurs) • Méfiance vis-à-vis du résultat des analyses sanitaires • Méfiance vis-à-vis de l'impact de la REUT sur la qualité organoleptique et sanitaire des produits <p>3. Une gestion sanitaire insuffisante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence de plan de surveillance et de suivi de la qualité des eaux selon les exigences de la réglementation en vigueur • Manque de formation des usagers de l'eau par rapport au risque sanitaire <p>4. Des pratiques agricoles globalement peu efficaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morcellement foncier • Disparition de la main d'œuvre familiale • Pratiques d'irrigation archaïques • Economie fragile (déficitaire ?) de l'élevage bovin laitier, production majoritaire du PI car : <ul style="list-style-type: none"> - Prix du concentré au cours mondial, élevé, - Prix du lait non rémunérateur. • Difficultés d'organisation collectives en SMSA au détriment de la rémunération des éleveurs • Vente progressive du cheptel • Résultats technico-économiques de l'agriculture dégageant une marge faible, insuffisante pour assurer une vie digne à une famille

Tableau 2 : Exemple de FFOM (système REUT de Zaouïet Sousse, Tunisie, 2020)

FACTEURS	FAVORABLES	DEFAVORABLES
E X T E R N E S	<p style="text-align: center;">OPPORTUNITES</p> <p>1. Une mobilisation collective des acteurs institutionnels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamique nationale REUT (ex : plan national REUT 2050). • Stratégie ONAS de mise en service de traitements tertiaires pour les EUT, notamment ici pour Sousse Sud et Sousse Hamdoun (découlant des normes en vigueur sur la qualité des EUT arrêté du 26 mars 2018) • Souci d'améliorer la gestion du système de surveillance des impacts sanitaires et environnementaux <p>2. De nouvelles infrastructures et ressources en EUT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilités de réalimentation / maillages du PI suite à la mise en service de la STEP de Sousse Hamdoun <p>3. Des pistes généralisées de progression technique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction de nouvelles technologies de traitement de l'eau et d'irrigation, pour le respect des exigences sanitaires et l'économie d'eau au niveau du périmètre <p>4. Des marchés potentiels pour la production agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volonté de développer la culture du coton par OEP • Possibilités de diversifier les cultures, notamment vers l'arboriculture • Déficit fourrager tunisien, prix du complément alimentaire importé et appel d'air pour la production de fourrages locaux <p>5. Un modèle de gestion des boues à inventer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gisement de déchets verts pour co-compostage • Compostage des boues : approche d'économie circulaire avec gestion d'un déchet et création d'un produit de valeur agronomique 	<p style="text-align: center;">MENACES</p> <p>1. Une dynamique collective en perte de vitesse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de considération politique pour la REUT • Dissensions et manque de communication entre acteurs de la filière REUT • Affaiblissement du GDA, développement de l'individualisme des agriculteurs • Baisse de l'acceptabilité sociale des pratiques de REUT et impact commercial sur la vente des produits <p>2. Des moyens de production agricole handicapants</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poursuite de l'urbanisation et perte de foncier • Disparition de la main d'œuvre familiale • Diminution du cheptel bovin, engendrée par une baisse prolongée des prix du lait et une augmentation des coûts de production <p>3. Des moyens publics insuffisants</p> <ul style="list-style-type: none"> • Couverture des frais de fonctionnement de l'ONAS (détérioration de la qualité de l'eau) • Fonctionnement de la station de pompage • Financement du GDA

3^E ETAPE PLAN D' ACTIONS PROPOSER DES SOLUTIONS D' AMELIORATION

OBJECTIFS

- Proposer des solutions adaptées permettant de répondre au diagnostic partagé
- Mettre les acteurs en situation de proposer des solutions qui leur paraissent faisables afin de faciliter ensuite la mise en œuvre

DÉMARCHE ET OUTILS

- Ateliers de planification participative
- Fiches actions

3.1 LOGIQUE DE PLANIFICATION PAR OBJECTIF

La logique de planification adoptée est **la planification stratégique par objectif**. Elle est fondée sur la déclinaison de l'objectif global- qui n'est autre que la vision commune construite lors de l'atelier de mise en commun- en objectifs spécifiques. Ces Objectifs Spécifiques sont traduits en un **programme opérationnel** comportant les actions nécessaires pour atteindre les objectifs visés, établir par la suite les schémas d'aménagement correspondants et définir les mesures d'accompagnement nécessaires.

Les actions développées dans le cadre du plan opérationnel (plan d'actions) sont quantifiées et inscrites dans le temps et dans l'espace avec une estimation des coûts respectifs de réalisation. Le plan spécifie pour chaque action :

- Sa nature
- L'échéancier de sa réalisation
- Son coût
- L'organisme pilote de mise en œuvre et les organismes contributeurs
- Les moyens humains et matériels nécessaires pour sa mise en œuvre
- La source de financement

Pour chaque action est définie une fiche, afin de faciliter d'éventuelles requêtes de financement ou mobilisation de fonds.



AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

VISION : DURABILITE DES PERIMETRES IRRIGUES A PARTIR DES EUT		
Objectif général et objectifs stratégiques		
OG : METTRE EN PLACE DES PÉRIMÈTRES PÉRENNES	OS1 : Assurer un service de l'eau de qualité par rapport à la continuité du service et à la qualité de l'eau	Assurer un service de l'eau en continu
		Garantir des eaux usées conformes aux normes
		Etablir un système de surveillance
	OS2 : Assurer la confiance dans le système	Diffuser les informations du périmètre sur la qualité des eaux usées traitées et la qualité des produits agricoles
		Développer des références technico-scientifiques et communiquer sur la REUT
		Développer des mesures de protection des agriculteurs
	OS3 : Assurer une bonne gouvernance du périmètre	Déterminer les tâches, les missions et les responsabilités de chaque partie
		Dialoguer avec les parties prenantes sur la REUT (acteurs locaux, nationaux et internationaux)
	OS4 : Assurer la qualité de la production	Garantir des produits agricoles de qualité
		Introduire de nouvelles techniques d'irrigation
	OS5 : Assurer la durabilité économique du système	Assurer les débouchés agricoles
		Assurer la rentabilité économique des productions agricoles
		Fixer un juste de prix de l'eau agricole
	OS6 : Assurer la durabilité environnementale des pratiques	Maitriser l'impact environnemental
		Diversifier les filières de valorisation des EUT et des boues

Tableau 3 : Cadre logique du plan d'actions proposé.

3.2 ATELIER DE PLANIFICATION PARTICIPATIVE

La planification participative vise à impliquer les acteurs du périmètre irrigué pour concevoir ensemble un plan d'actions destiné à leur territoire.

L'enjeu est triple. Il s'agit de :

- Proposer des actions et mesures répondant aux enjeux du territoire,
- Discuter, évaluer, hiérarchiser les propositions, et
- Concevoir un plan d'actions à court, moyen et long terme.

AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Pour cela nous recommandons de mener les étapes suivantes qui s'inspirent de la méthodologie Cooplan¹ :

1. Valider les objectifs du plan d'actions

Il est important au préalable de s'accorder avec l'ensemble des participants sur les perspectives de ce plan. Idéalement, il s'agit de reformuler les principaux problèmes identifiés lors de la phase de diagnostic sous forme d'objectifs pour le territoire.

2. Réaliser une séance de brainstorming sur les actions potentielles permettant d'atteindre ces objectifs

Cette étape est la plus importante du dispositif de planification participative. Il s'agit de laisser du temps et de créer des conditions favorables à tous les participants pour faire des propositions d'actions et partager leurs idées. A ce moment du dispositif, il n'y a aucune pré-sélection, toutes les propositions sont légitimes. C'est un moment de liberté et de créativité.

3. Détailler les actions en identifiant les ressources nécessaires, les impacts attendus et l'échelle de mise en œuvre

Pour évaluer la faisabilité et la pertinence d'une action, il est important de préciser les besoins et conséquences de celle-ci. Pour chaque action les participants estimeront ensemble les ressources nécessaires à sa réalisation (argent, main d'œuvre, foncier, connaissances, etc.) ainsi que ses impacts potentiels (revenus, biodiversité, sécurité sanitaire, image, etc.).

Ces listes de ressources et impacts pour caractériser les actions peuvent être proposées par les animateurs ou bien débattues par les participants eux-mêmes comme critère d'évaluation.

4. Évaluer l'engagement des participants.

Un plan d'actions ne doit pas être un document hors sol. Sa valeur dépend fortement de sa mise en œuvre et donc de la responsabilité des acteurs à le porter sur un territoire. A ce moment du dispositif, il est important d'évaluer le niveau d'engagement des acteurs avec les propositions émises. Une échelle de consensus peut faciliter cette évaluation. Il s'agit de demander aux participants de se positionner pour chaque proposition (je la porte / j'aime / j'y suis indifférent / j'ai besoin d'informations complémentaires/je suis opposé).

5. Combiner les actions dans le temps et l'espace pour construire le plan d'actions

Une liste d'actions ne constitue pas un plan d'action. Ces actions doivent être organisées dans le temps et l'espace. Pour cela, il est nécessaire de regrouper les actions en fonction de leur échelle d'intervention (local/ régional/ national) et de leur perspective (court / moyen/ long terme)

6. Analyser le plan d'actions et discuter sa faisabilité et cohérence

Le dialogue sur la faisabilité et la cohérence du plan d'actions est conduit au regard des ressources et impacts des actions retenues. L'objectif n'est pas d'avoir un débat chiffré avec les participants mais plutôt de mettre en avant certaines incompatibilités ou absences dans les propositions actuelles lorsqu'elles sont agglomérées.

3.3 ELABORATION DE FICHES ACTIONS

Le plan d'actions est alors présenté de manière synthétique à l'aide de fiches actions réparties selon les objectifs (stratégiques / opérationnels) et permettant de visualiser rapidement l'ensemble des informations nécessaires à la compréhension du pourquoi de l'action (problématique, lien avec le cadre logique du projet), du comment (échelle, type d'action, moyens humains, matériels et financiers, etc.), du qui (qui est responsable, qui contribue, qui est opérateur), des résultats attendus et des niveaux de priorité de l'action.

1. Dispositif de planification participative sur la gestion de l'eau développé par INRAE depuis 2004 et mis en œuvre dans divers projets internationaux



AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Ci-dessous un exemple de fiche action.

COMMUN	FICHE N° 1.1.	INTITULE : Conventionnement entre tous les acteurs
OBJECTIF STRATÉGIQUE : "Assurer une bonne gouvernance du périmètre"	OBJECTIF OPÉRATIONNEL : "Déterminer les tâches, les missions et les responsabilités de chaque partie"	
ECHELLE : Locale : <input checked="" type="checkbox"/> Régionale : <input checked="" type="checkbox"/> Centrale : <input type="checkbox"/>	DESCRIPTION : Actuellement aucun document bilatéral et/ou multilatéral n'a été signé. Nous recommandons l'établissement des documents suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Convention entre fournisseur EUT et CRDA • Contrat de gérance et contrat d'abonnement entre CRDA et GDA • Convention avec un laboratoire d'analyse des eaux • Convention avec le médecin du travail pour un suivi sanitaire et la vaccination des agriculteurs • Règlement intérieur du GDA • Contrat type de distribution d'eau pour le GDA avec manuel de procédures • Contrat entre le GDA et les SMSA ou autres revendeurs des produits du PI Pour l'ensemble du périmètre une charte et une stratégie commune à 5ans doivent être définis de manière concertée avec tous les acteurs.	
TYPOLOGIE : Recherche : <input type="checkbox"/> Travaux : <input type="checkbox"/> Achats : <input type="checkbox"/> Renforcement de capacité : <input type="checkbox"/> Coordination : <input checked="" type="checkbox"/> Régulation : <input type="checkbox"/>		
PROBLEMATIQUE INITIALE : <ul style="list-style-type: none"> • Manque de coopération-coordination entre les acteurs • Rôles et responsabilités mal définis • Pas de procédure d'arbitrage 	RESULTATS ATTENDUS : <ul style="list-style-type: none"> • Contrats types entre les parties • Des procédures négociées et validées • Des obligations techniques et administratives opposables 	
DELAIS : 12 mois	MOYENS : <ul style="list-style-type: none"> • Experts juridiques • Benchmark des documents existants sur d'autres périmètres • Focus group • Formations • Ateliers participatifs pour les documents multilatéraux 	
ORGANISME RESPONSABLE DE L'ACTION : le groupe projet, le délégué, le comité régional	ORGANISMES CONTRIBUTEURS : Tous les acteurs du PI	
ORGANISME OPERATEUR : DGGREE ; Un bureau d'étude		
PRE REQUIS : <ul style="list-style-type: none"> • Autorisation du ministre de l'agriculture pour le PI • Informations techniques sur la capacité des réseaux • Volonté de tous les acteurs 	RISQUES : <ul style="list-style-type: none"> • Négociation difficile entre les parties • Lourdeur administrative qui limite l'adhésion des agriculteurs • Absence de suivi des engagements 	
COÛT DE L'ACTION : -	FINANCEMENT : Bailleurs de fond, Fond public	
ALTERNATIVE : Un fonctionnement de fait sans convention peut durer un temps mais l'alternative n'est pas pérenne.		
IMPORTANCE : ●●●●●	URGENCE : ●●●●○	

Tableau 4 : Exemple d'une fiche action complétée pour un périmètre de REUT en Tunisie

4^E ETAPE : MISE EN ŒUVRE DEROULER LE PLAN D' ACTIONS

OBJECTIFS

- Passer du stade « discussion » au concret de la mise en œuvre
- Atteindre les objectifs conjointement fixés

DÉMARCHE ET OUTILS

- Conventions entre acteurs
- Groupe projet
- Suivi et évaluation des actions

Une fois le diagnostic posé et le plan d'actions établi, il reste la mise en œuvre.

Cela nécessite :

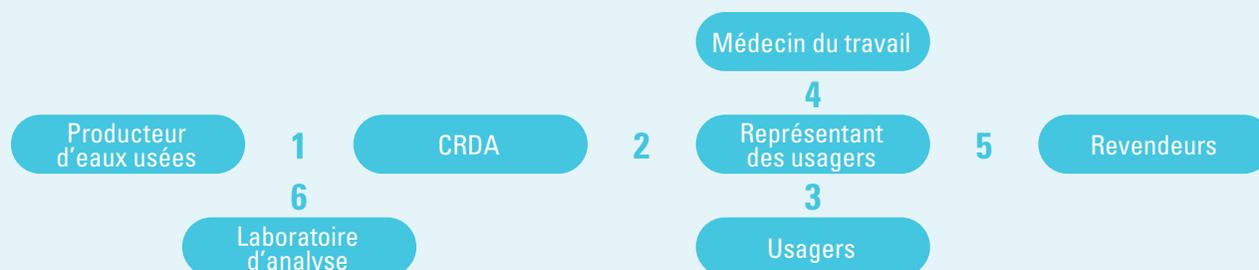
- De **clarifier qui fait quoi** et ce à différentes échelles : à l'échelle globale, cela est réalisé dans l'étape de conventionnement entre les acteurs ; mais à une échelle opérationnelle, cela est clarifié au sein du groupe projet
- De **structurer et de rendre opérationnel un groupe projet** : il s'agit de définir une tête décisionnelle (un COPI), un maillon en charge de l'animation, et la structuration de sous-groupes projets
- De **mettre en place d'un système efficace de reporting** afin d'assurer le suivi de la mise en œuvre des actions

4.1 CONVENTIONNEMENT ENTRE LES ACTEURS

Pour assurer la bonne gouvernance d'un périmètre irrigué avec des eaux usées traitées, il est nécessaire de déterminer les tâches, les missions et les responsabilités de chaque partie, y compris **les contreparties financières**.

Ces engagements peuvent être spécifiés dans une série de conventions spécifiques tripartites ou bipartites qui lient les acteurs entre eux.

Le schéma ci-dessous constitue un exemple de système de conventionnement en Tunisie entre différents acteurs afin d'acter le rôle et responsabilité de chacun.



- 1 : Convention entre fournisseur d'eaux usées traitées et le CRDA
 2 : Contrat de gérance et contrat d'abonnement entre le CRDA et le GDA
 3 : Règlement intérieur du GDA et contrat type de distribution d'eau avec un manuel de procédures

- 4 : Convention avec le médecin du travail pour un suivi sanitaire et la vaccination des agriculteurs
 5 : Contrat entre le GDA et les SMSA ou autres revendeurs des produits du périmètre
 6 : Convention avec un laboratoire d'analyse des eaux

Encadré 5 : Le conventionnement entre acteurs d'un système REUT en Tunisie



AIDE TECHNIQUE AUX OPÉRATIONS DE REUT EN TUNISIE - GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Ces contrats et conventionnements gagnent à être accompagnés d'une **charte multi-acteurs**. Cette charte précise les modalités de gestion du périmètre : responsabilités, fonctionnement, vision, principes, procédures d'arbitrage etc.

Elle a vocation à engager l'ensemble des parties prenantes dans une logique collective avec des objectifs communs pour le périmètre.

4.2 CREATION D'UN GROUPE PROJET

La constitution d'un groupe projet est une des clés de réussite de la mise en œuvre et de la pérennisation des actions dans le temps. Il a pour vocation de :

- Fédérer les acteurs autour dans une même dynamique
- Faciliter la coordination entre acteurs et renforcer le dialogue
- Remettre les acteurs dans leur rôle « d'agir »
- Créer un cadre pour faciliter le reporting.

Cet organe de pilotage multi-acteur, le groupe projet, véritable COPIL, est responsable de la mise en œuvre concrète du plan d'actions.

Il devra pour cela :

- S'approprier le plan d'actions développé lors de la 3ème étape de la méthodologie
- Assurer le suivi de la mise en œuvre du plan d'actions
- Identifier et discuter des problèmes soulevés par les acteurs afin de mettre en place de nouvelles actions et ainsi faire vivre le plan.

Ce groupe doit être doté d'une certaine autonomie pour prendre en charge de manière concertée et décentralisée l'ensemble des sujets relatifs à l'opération : financier, technique, sanitaire, environnemental, etc.

Il est composé des différents acteurs clés de la REUT et inclut en son sein des acteurs du monde politique. La constitution de ce groupe doit faire l'objet de négociations spécifiques et doit inclure dans la mesure du possible des acteurs divers dont la société civile.

Pour le rendre opérationnel, et en cohérence avec la taille des projets, ce groupe est alors divisé en sous-groupes traitants de sujets spécifiques. C'est au niveau de ces sous-groupes que l'autonomie d'agir doit être la plus forte. Ils sont structurés autour des objectifs stratégiques, déterminés lors de l'élaboration du plan d'actions.

Dans le cas tunisien, ces objectifs sont pour rappel :

- OS1 : Assurer un service de l'eau de qualité par rapport à la continuité du service et à la qualité de l'eau
- OS2 : Assurer la confiance dans le système
- OS3 : Assurer une bonne gouvernance du périmètre
- OS4 : Assurer la qualité de la production
- OS5 : Assurer la durabilité économique du système
- OS6 : Assurer la durabilité environnementale des pratiques

Les acteurs sont alors impliqués dans les sous-groupes, au sein desquels les fiches actions sont définies et ils ont alors la responsabilité de les mettre en œuvre.

4.3 MISE EN ŒUVRE ET SUIVI DES ACTIONS

Les **sous-groupes constitués par objectif stratégique** auront pour première mission **d'analyser** les fiches actions et de les **classer** suivant la facilité de mise en œuvre et le degré d'urgence.

Plus une action est facile et urgente, plus elle pourra être mise en œuvre rapidement.

Ils s'attacheront ensuite à questionner les risques et la manière de s'en prémunir. Ils prendront des engagements avec le groupe en termes de résultats concrets à atteindre sous forme **d'indicateurs**, d'actions à entreprendre et de délais à respecter.

Des **réunions périodiques** sont organisées afin de vérifier le respect des engagements pris et en cas de non-respect, identifier les causes afin de trouver des solutions. Lorsque les problématiques de mise en œuvre sont plus importantes que prévues, elles sont remontées au groupe projet présenté précédemment, ayant un rôle de COPIL.

Pour parvenir à une mise en œuvre efficace, les points critiques sont :

- Une définition claire et partagée du qui fait quoi, à un niveau opérationnel, à partir de ce qui est déjà stipulé dans les fiches actions,
- Une communication efficace afin de faire remonter au comité de pilotage les difficultés de mise en œuvre rencontrées et trouver collectivement des solutions,
- Un reporting périodique, en-dehors de la communication des difficultés afin de faciliter la prise de recul dans la mise en œuvre, et avoir une idée claire d'où en est l'équipe au sein du processus.

Progressivement, lorsque l'ensemble des sous-groupes aura procédé à l'analyse des fiches actions tel que décrit ci-dessus, il sera procédé à leur traduction en termes de :

- **Chronogramme** d'intervention et,
- **Tableau de bord** de suivi des résultats par la définition d'indicateurs clairs

Le tableau de bord en particulier devra alimenter le reporting périodique réalisé sous forme d'animation par le groupe de travail plutôt que sous forme de rapport.

Une fois que ces outils seront mis en place, il sera alors plus aisé de suivre la progression de la mise en œuvre du plan d'actions. Le tableau suivant présente un exemple d'indicateurs et de résultats à atteindre pour assurer le suivi de l'obtention des résultats du projet.

Indicateur	Résultat à atteindre court-terme	Résultat à atteindre moyen-terme
Efficienc e du réseau	50%	80%
Mode d'irrigation	20% gâg, 20% aspersion	50% gâg, 50% aspersion
Pourcentage de sols dégradés	10%	5%
Taux d'intensification	1,5	1,8
Délai d'intervention pour des entretiens curatifs	Délais de 5 jours	Délais de 2 jours
Conformité de la qualité de l'eau	Dans 80% des cas	Dans 100% des cas
Pourcentage d'application des mesures sanitaires (vaccin, tenue...)	80%	100%

Tableau 5 : Exemple d'indicateurs d'avancement du plan d'actions



La publication et la traduction en trois langues du Guide a été financée
par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse



Institut Méditerranéen de l'Eau (IME)

Immeuble Le Schuman

18/20 avenue Robert Schuman 13002 Marseille (France)

+33 (0)4 91 59 87 77 - info@ime-eau.org - www.ime-eau.org