



# ACTION STRUCTURANTE COSTEA REUSE - REUTILISATION DES EAUX USEES EN AGRICULTURE



## LIVRABLE 3B : SYNTHESE DES ATELIERS PAYS - TUNISIE -

AOUT 2022

PRESENTE PAR LE BINOME : FADHEL GHARIANI ET HOUSSEM BRAIKI



## RESUME

Le COSTEA (Comité Scientifique et Technique sur l'Eau Agricole), porté par l'Association Française pour l'Eau, l'Irrigation et le Drainage (AFEID) et financé par l'AFD, est un réseau qui vise à promouvoir le partage de connaissances et d'expériences entre acteurs de l'irrigation afin d'appuyer les opérations et les politiques en matière d'eau agricole,

Une des actions structurantes du COSTEA intitulée « REUSE » vise à documenter pour six pays (Algérie, Bolivie, Maroc, Palestine, Sénégal, Tunisie) des dispositifs et expériences de Réutilisation des Eaux Usées afin de bâtir des recommandations communes et spécifiques. Elle est coordonnée par la SCP (Société du Canal de Provence).

L'ambition de ce chantier est de travailler sur deux échelles distinctes :

- La **réutilisation en milieu périurbain**, avec des volumes d'EUT et des périmètres irrigués de grande taille et des procédés épuratoires souvent intensifs
- La **réutilisation après des systèmes d'assainissement décentralisés** qui produisent des volumes d'eau plus limités.

Dans le cas de la Tunisie, les concertations avec le point focal (DGGREE) n'ont pas permis d'identifier un site avec des systèmes d'assainissement décentralisés car aucun des sites existants ne fait l'objet d'une valorisation des EUT. Les stations d'épuration rurales en exploitation sont de petite taille, la capacité hydraulique moyenne étant de 190 m<sup>3</sup>/j. Aussi, deux sites en milieu périurbain ont été retenus. Cette décision a été prise à l'unanimité lors du premier atelier national.

**Deux équipes** sont étroitement associées :

- Une équipe de coordination internationale portée par la Société du Canal de Provence
- Des binômes d'opérateurs nationaux pour chacun des six pays cibles : pour la Tunisie en l'occurrence M. Housseem BRAIKI et M. Fadhel GHARIANI

**Le travail est organisé en 5 étapes :**

- 1- La mise en place d'une équipe d'experts internationaux et d'une méthodologie d'intervention commune
- 2- Une synthèse sur la situation de la REUT dans les 6 pays cibles
- 3- Le choix de deux opérations exemplaires par pays, et l'organisation d'ateliers participatifs
- 4- La rédaction d'un benchmark réglementaire et institutionnel pour les 6 pays cibles

- 5- La tenue d'un séminaire final de restitution, et la rédaction d'un rapport de recommandations

Le présent rapport porte sur **la synthèse des ateliers participatifs (étape 3) réalisés en Tunisie** sur les sites de Souhil à Nabeul et El Hajeb à Sfax. La méthodologie utilisée pour l'organisation et l'animation des ateliers participatifs a fait l'objet d'un livrable spécifique : « L3a - note de cadrage ateliers », rédigé en octobre 2021.

Les **principales idées qui ressortent des quatre ateliers** sont les suivantes :

- Les **forces, les réussites ou les perspectives favorables** des sites se résument comme suit :
  - Une **bonne valorisation de la ressource** en eau demeure une des clefs de la réussite comme l'ont montré les deux périmètres à travers :
    - L'intégration de cultures fourragères en intercalaire avec les oliviers, de la production laitière et d'une production fromagère ;
    - L'économie sur les intrants grâce à la valeur fertilisante de l'EUT ;
    - L'arboriculture (bigaradier) à haute valeur ajoutée, alimentant une industrie d'huiles essentielles dédiée à l'exportation (néroli).
  - Les **perspectives du contexte des ressources en eau** en rapport avec les changements climatiques sont favorables à la REUT :
    - La pression plus forte sur les ressources en eaux conventionnelles ;
    - La baisse de la pluviométrie ;
    - L'envasement des barrages (perte de 30% de capacités des barrages du Cap-Bon) ;
    - La réduction des transferts des eaux du nord de 5 à 10% en 2050 ;
    - L'avancée du biseau salé et la salinisation de la nappe ;
    - L'allongement de la période d'irrigation sur l'année.
  - Les **perspectives de la ressource d'EUT** à court et à moyen termes présentent des atouts pour développer la REUT tant quantitativement que qualitativement :
    - L'achèvement de la réhabilitation de la STEP Sfax Sud en 2023 qui va améliorer la qualité des EUT et la mise en service du traitement tertiaire à SE4 Nabeul après accomplissement des formalités administratives ;
    - La concession de l'exploitation de la STEP Sfax Sud en 2023 qui comporte des incitations pour une exploitation performante de la station d'épuration et un respect des normes de rejet ;
    - La création de nouveaux pôles d'épuration à moyen et long termes : Sfax Ouest et pôle d'épuration (AFH-Nabeul) avec l'abandon de SE3 ;
    - La création d'une station d'épuration dédiée aux EUI (Sfax - Sidi Salem) à moyen terme qui permet de réduire le risque de contamination des

- eaux usées urbaines et déconnecter notamment les rejets des industries de transformation des produits de la mer qui ont une salinité élevée ;
- Une interconnexion entre la STEP de l'AFH à Nabeul et PPI Souhil va permettre de séparer les réseaux d'amené pour les deux secteurs et améliorer l'allocation de la ressource ;
  - Le recours au dessalement pour l'AEP<sup>1</sup> qui va contribuer à une réduction de la salinité des EUT (Sfax) ;
  - La sensibilité croissante des milieux récepteurs est une opportunité pour développer la valorisation des eaux épurées.
- L'option d'un recours aux énergies renouvelables (photovoltaïque) dans les PI-EUT<sup>2</sup> pour l'effacement de la pointe de consommation électrique et permettre un meilleur accès à l'EUT.
- Les **limites et difficultés** rencontrées sont :
- **L'infrastructure** qui est un facteur limitant qui affecte à la fois la qualité et la disponibilité de la ressource pour les besoins actuels et entrave toute extension des périmètres irrigués :
    - La réhabilitation inachevée de la station d'épuration de Sfax Sud affecte négativement la qualité de l'EUT ;
    - La vétusté des infrastructures d'irrigation dans les deux périmètres ;
    - L'insuffisance et parfois l'absence de stockage de régulation ;
    - La non-acceptabilité sociale des infrastructures (stockage à Sfax) ;
    - L'envahissement urbain qui empiète sur l'emprise des ouvrages (un tronçon de refoulement sous les habitations) et menace l'intégrité du PI (appât du gain de la promotion immobilière bien plus lucrative).
  - Le **passif environnemental et sanitaire** des pratiques actuelles de la REUT qui est peu documenté, mal géré et peut en menacer la durabilité :
    - L'absence de suivi environnemental et la non application des plans de gestion environnementale ;
    - Le non-respect des règles d'hygiène (pas de vaccination, ni équipements de sécurité, etc.) ;
    - L'absence de suivi des sols ;
    - L'utilisation conjointe de l'EUT et de la nappe qui est non durable (Nabeul) ;
    - Le rejet des EUT non valorisées de la station SE4 pose un problème environnemental et entraîne une interdiction de la baignade ;
    - La qualité médiocre de l'EUT<sup>3</sup> (Sfax) qui exacerbe les impacts environnementaux de la REUT sur la nappe et les sols ;

---

<sup>1</sup> 100 000 m<sup>3</sup>/j à court terme à Sfax

<sup>2</sup> Elle est envisagée à Nabeul et déjà pratiquée à Gabès

<sup>3</sup> En raison du retard sur les travaux de réhabilitation

- L'absence de partage de données sur les analyses effectuées par les différents acteurs et la non optimisation des efforts en matière d'analyses.
- Les **filières agricoles** sont pénalisées par de nombreux obstacles qui entravent les rendements agricoles. On en cite notamment :
  - Le vieillissement des arbres (Nabeul) et les contraintes d'un rajeunissement des plantations (durée avant l'entrée en production) ;
  - La régulation du marché des fleurs de bigaradiers (faible nombre d'unités de transformation) pour garantir un prix d'achat minimum aux exploitants ;
  - Le morcellement des terres qui entrave le développement des exploitations ;
  - Le faible taux de valorisation des EUT ;
  - Les difficultés au niveau de l'allocation de la ressource et du tour d'eau ;
  - Le profil des agriculteurs (réticence aux changements et aux innovations) ;
  - L'insuffisance des ressources financières des GDA ne leur permet pas de couvrir les frais de fonctionnement du périmètre.
- La quasi-inexistence d'activités de **sensibilisation et de communication** sur la REUT et ses différents enjeux :
  - Une communication limitée entre les acteurs et notamment entre l'ONAS, le CRDA et les GDA ;
  - Le cadre institutionnel de la sensibilisation peu développé avec une faible implication des associations ;
  - L'absence de supports de communication / sensibilisation ;
  - L'absence d'un Système d'Alerte Précoce entre l'ONAS et le GDA en cas de dégradation de la qualité pouvant nuire au périmètre irrigué.
- Les **bonnes pratiques** 'exportables' vers d'autres pays cibles sont :
  - Le développement du **cadre juridique et normatif de la valorisation** des EUT et des boues de stations d'épuration en Tunisie ;
  - L'accompagnement des **travaux de recherche** couvrant de nombreux aspects de la REUT ;
  - La prise en compte de la REUT dans la **stratégie nationale de gestion des ressources en eaux**, dans la **planification des ressources en eaux** aux niveaux national et régional et dans la **planification des stations d'épuration** ;
  - Le programme d'assainissement dédié aux **eaux usées industrielles** pour réduire les risques de contamination des eaux usées urbaines ;
  - L'initiation d'une nouvelle démarche visant à maximiser la valorisation agricole de l'EUT grâce à une meilleure productivité et un meilleur accès aux marchés.

Les principales recommandations nationales pour le développement de la REUSE sont :

- Le développement du **traitement tertiaire**. Il doit être accompagné par : (i) une révision du cadre juridique et normatif incluant l'élargissement de la liste de cultures (cultures à haute valeur ajoutée), (ii) la mise en place des conditions nécessaires à sa viabilité financière, (iii) l'amélioration du recouvrement des coûts auprès des bénéficiaires, et (iv) l'amélioration des techniques d'irrigation ;
- Le développement du **stockage inter-saisonnier** sur la base d'une étude de faisabilité technique, économique et financière qui définit également les mesures d'accompagnement pour la viabilité du projet ;
- Un des axes d'amélioration de la gouvernance du secteur concerne le développement du **partenariat avec le secteur privé** notamment pour le financement, la réalisation et l'exploitation des infrastructures d'assainissement et d'irrigation. Ce partenariat doit faire l'objet d'études de faisabilité pour chaque projet ;
- Le réaménagement du réseau d'irrigation (infrastructure) et le contrôle des périmètres irrigués ;
- Un programme de **sensibilisation des agriculteurs** à l'amélioration des pratiques agricoles pour s'adapter aux changements climatiques et à la bonne gestion des EUT à l'échelle de la parcelle ;
- Une enquête qui vise le consommateur tenant compte des différents produits.

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>ETAT DES LIEUX</b>	11
1.1	RETOUR SUR LA SYNTHÈSE 'PAYS' ET L'ATELIER DE LANCEMENT	11
1.1.1	SYNTHÈSE 'PAYS'	11
1.1.2	1 <sup>ER</sup> ATELIER NATIONAL	12
1.2	PRESENTATION DU SITE N°1 : SOUHIL - NABEUL	15
1.2.1	CARTE GEOGRAPHIQUE	15
1.2.2	CARTE D'IDENTITE	16
1.2.3	NARRATIF	17
1.2.4	EVALUATION SELON LES TROIS THEMATIQUES	18
1.3	PRESENTATION DU SITE N°2 : EL HAJEB - SFAX	21
1.3.1	CARTE GEOGRAPHIQUE	21
1.3.2	CARTE D'IDENTITE	22
1.3.3	NARRATIF	23
1.3.4	EVALUATION SELON LES TROIS THEMATIQUES	24
<b>2</b>	<b>DEBRIEFING DES ATELIERS LOCAUX</b>	26
2.1	ATELIER N°1 : SOUHIL – NABEUL	26
2.1.1	ORGANISATION ET DEROULEMENT	26
2.1.2	PRESENTATION DE LA 'ROUE' REALISEE	28
2.2	ATELIER N°2 : EL HAJEB – SFAX	30
2.2.1	ORGANISATION ET DEROULEMENT	30
2.2.2	PRESENTATION DE LA 'ROUE' REALISEE	32
<b>3</b>	<b>APPROFONDISSEMENT DU DIAGNOSTIC</b>	35
3.1	CONVERGENCE ENTRE LES ATELIERS LOCAUX ET LA SYNTHÈSE PAYS	35
3.2	POINTS NOUVEAUX ET PRECISIONS	36
<b>4</b>	<b>RECOMMANDATIONS NATIONALES</b>	37
4.1	RECOMMANDATIONS PRIORITAIRES	37
4.1.1	MISE A NIVEAU DES INFRASTRUCTURES	37
4.1.2	STOCKAGE INTER-SAISONNIER	37
4.1.3	PROGRAMME DE SENSIBILISATION ET DE COMMUNICATION	38
4.1.4	GOVERNANCE DU SECTEUR ET PARTENARIATS AVEC LE SECTEUR PRIVE	38
4.2	TABLEAU EXHAUSTIF DES RECOMMANDATIONS	38
4.3	REGARD CRITIQUE DES OPERATEURS NATIONAUX	41
4.3.1	RECOMMANDATIONS POUR LE PERIMETRE DE SOUHIL	41
4.3.2	RECOMMANDATIONS POUR LE PERIMETRE D'EL HAJEB	44
4.3.3	AUTRES RECOMMANDATIONS	46
4.3.4	BESOINS EN FORMATION ET ETUDES	46
4.4	CRENEAUX DE PARTAGE	49
4.4.1	LES POINTS FORTS NATIONAUX	49
4.4.2	EXPERIENCES D'AUTRES PAYS UTILES POUR LA TUNISIE	49

<b>ANNEXES</b> .....	50
ANNEXE 1 : COMPTE-RENDU DES 4 ATELIERS ET DIAPORAMAS PROJETES.....	50
ANNEXE 2 : DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA CONSISTANCE DE L'ÉTUDE DE FAISABILITE DU STOCKAGE INTER-SAISONNIER.....	120

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site du PPI de Souhil .....	15
Figure 2 : Localisation du site du PPI d'El Hajeb .....	21
Figure 3 : Station de pompage SP4.....	28
Figure 4 : Bassin de recharge oued Souhil.....	28
Figure 5 : Groupe 1 « production agricole et l'eau ».....	30
Figure 6 : Groupe 2 « communication et infrastructures » .....	30
Figure 7 : Champ de sorgho et d'oliviers – El Hajeb.....	32
Figure 8 : Regard de vannage – El Hajeb .....	32
Figure 9 : Groupe 2 « Communication et suivi environnemental » .....	34
Figure 10 : Groupe 1 « sécurité sanitaire et infrastructures ».....	34

## Abréviations

ACCBAT	Adaptation au Changement Climatique à travers l'amélioration de la gestion de la demande en eau dans les cultures irriguées par l'introduction de nouvelles Technologies et de Meilleures Pratiques agricoles
AFD	Agence Française de Développement
AFEID	Association Française pour l'Eau, l'Irrigation et le Drainage
ANCSEP	Agence Nationale de Contrôle Sanitaire et Environnemental des Produits
ANPE	Agence Nationale de Protection de l'Environnement
AVFA	Agence de Vulgarisation et de la Formation Agricole
BPEH	Bureau de la Planification et des Équilibres Hydrauliques
COSTEA	Comité Scientifique et Technique sur l'Eau Agricole
CRDA	Commissariat Régional de Développement Agricole
CTV	Cellules Territoriales de Vulgarisation
DGACTA	Direction Générale de l'Aménagement et de la conservation des terres agricoles
DGEQV	Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie
DGGREE	Direction Générale du Génie Rural et de l'Exploitation des Eaux
DGPA	Direction Générale de la Production Agricole
DGRE	Direction Générale des Ressources en Eaux
DHMPE	Direction de l'Hygiène du Milieu et de Protection de l'Environnement
EUI	Eau Usée Industrielle
EUT	Eau Usée Traitée
GDA	Groupement de Développement Agricole
HCCP	Hazard Analysis Critical Control Point
INAT	Institut National Agronomique de Tunisie
INRGREF	Institut National de Recherche en Génie Rural, Eaux et Forêts
MS	Ministère de la Santé
ONAS	Office National de l'Assainissement
OTD	Office des Terres Domaniales
PIAIT	Projet d'Intensification de l'Agriculture Irriguée en Tunisie
PPI	Périmètre Public Irrigué

PPP	Partenariat-Public-Privé
REUT	Réutilisation des Eaux Usées Traitées
SAP	Système d'Alerte Précoce
SCP	Société du Canal de Provence
STEG	Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz
URAP	Union Régionale de l'Agriculture et de la Pêche
ZI	Zone industrielle

### **Remerciements**

Le binôme d'opérateurs nationaux souhaite remercier l'ensemble des interlocuteurs au niveau national et régional pour leur disponibilité et leurs contributions à la facilitation de l'organisation des ateliers et des visites de terrain ainsi que pour les échanges fructueux qu'ils lui ont permis d'avoir.

# 1 ETAT DES LIEUX

## 1.1 RETOUR SUR LA SYNTHÈSE 'PAYS' ET L'ATELIER DE LANCEMENT

### 1.1.1 SYNTHÈSE 'PAYS'

La situation de la REUT en Tunisie est caractérisée par les **principaux atouts et points forts** suivants :

- Un parc important de stations d'épuration comptant **123 unités** produisant près de **300 Mm<sup>3</sup>** par an dont la mise en place a démarré dans les années 1990 grâce à d'importants programmes d'investissements dans le secteur ;
- L'expérience sur la valorisation agricole des EUT durant 60 ans ;
- L'existence de cadres juridique et institutionnel pour la REUT et la valorisation des boues ;
- Une certaine diversification de la valorisation (valorisation agricole, recharge des nappes, irrigation des golfs et des espaces verts) ;
- D'importants travaux de recherche ont été menés par six principaux organismes depuis les années 80 pour informer le développement du cadre réglementaire et normatif et qui ont couvert de grands thèmes relatifs à l'**amélioration de la qualité des EUT, aux techniques et pratiques agricoles, aux polluants émergents** ainsi qu'aux **impacts sanitaires et environnementaux** ;
- L'existence de 31 périmètres agricoles irrigués à l'EUT couvrant près de 7500 ha et de plusieurs projets de recharge des nappes (Korba, Souhil, Mahdia, Sfax, Médenine).

Les principales **contraintes** qui entravent le développement de la REUT en Tunisie sont :

- La vétusté des infrastructures de traitement et d'irrigation qui retentit sur la qualité des EUT, sur la continuité du service d'irrigation et la disponibilité de la ressource ;
- Une approche prudente de la REUT qui a peu évolué depuis quatre décennies reposant sur un niveau de traitement secondaire et une liste restrictive des cultures autorisées à faible valeur ajoutée pour la plupart ;
- L'absence de stockage inter-saisonnier permettant de mieux répondre aux besoins durant la période de pointe de la demande et d'éviter les impacts des rejets d'EUT sur les milieux récepteurs ;
- Les difficultés à développer des projets intégrés intersectoriels dotés d'une gouvernance supra-sectorielle et de mécanismes de partage équitable des coûts et des bénéfices entre les secteurs concernés ;
- Les contrôles environnementaux et sanitaires insuffisants ;
- L'absence de cadre réglementaire pour les domaines de valorisation autres qu'agricole.

Les **perspectives** de la REUT sont plutôt favorables à un développement et sont marquées par :

- Une situation de **stress hydrique** qui engendre une pression de plus en plus forte sur les ressources en eaux conventionnelles ;
- La **sensibilité croissante des milieux récepteurs** et la mobilisation de la société civile en faveur de la protection du littoral ;
- Le développement du **partenariat avec le secteur privé** dans l'assainissement qui devrait favoriser une exploitation plus performante des stations d'épuration ;
- Une valeur économique de plus en plus croissante de l'eau ;
- L'existence d'un programme important de **réhabilitation / extension** des stations d'épuration qui contribuera à améliorer la qualité des EUT ;
- L'existence de programmes d'investissement et de réformes pour **l'assainissement des EUI** qui réduira les risques de contamination des eaux usées urbaines ;
- Le cadre juridique en cours d'évolution (code des eaux, norme de REUSE) ;
- L'existence **d'études de planification structurantes** à la fois pour l'assainissement, traitant les EUT et les boues, et pour la REUT (REUSE 2050).

## 1.1.2 1<sup>ER</sup> ATELIER NATIONAL

Le premier atelier national a eu lieu le 25 février 2022 à la salle de réunion de la DGGREE. Il a réuni **18 participants** dont trois à distance et a été présidé par M. Gabbouj, Directeur Général de la DGGREE. Les entités suivantes ont participé à l'atelier :

- Ministère de l'Agriculture (DGGREE, BPEH, DGAETA, DGRE, CRDA Nabeul)
- Ministère de la Santé (DHMPE, ANCSEP)
- Ministère de l'Environnement (DGEQV) – à distance
- ONAS
- INRGREF
- INAT
- SCP (opérateur international de coordination) – à distance

L'atelier a été animé par le binôme d'opérateurs nationaux.

Les participants étaient globalement en accord avec la synthèse pays présentée. Les principaux points discutés et les interventions des participants se résument comme suit :

### Sur les enjeux sanitaires

- Utiliser la terminologie internationale (FAO/OMS) lorsqu'on parle des risques : Plan de sécurité sanitaire et d'analyse des risques (HACCP)<sup>4</sup> ;

---

<sup>4</sup> Guide FAO/OMS d'application des principes et des procédures d'analyse des risques lors des urgences en matière de sécurité sanitaire des aliments (2011)

- La sécurisation de la REUT implique la mise en place des différents contrôles (ONAS, ANPE, CRDA, MS, ...) et une autosurveillance adéquate ;
- Le besoin de mettre en place un système d'alerte entre l'ONAS et les utilisateurs de l'EUT qui se déclenche en cas de dégradation de la qualité de l'EUT ;
- L'approche genre est utile dans la REUT notamment en rapport avec les pratiques d'hygiène.

#### **Sur l'implication des agriculteurs :**

- L'exploitant agricole a un rôle central et il y a un besoin pour l'émergence d'une nouvelle génération d'agriculteurs ;
- L'adhésion de l'exploitant agricole est acquise quand le revenu généré est satisfaisant.

#### **Sur les enjeux environnementaux :**

- Un rappel du rôle et des activités menées par le Ministère de l'Environnement sur les aspects stratégiques de la REUT, à savoir : l'étude sur le transfert des EUT du Grand Tunis, la stratégie de communication sur la valorisation des EUT et des boues, la recharge des nappes, la REUT dans les domaines autres qu'agricole ;
- La REUT est intégrée dans la planification des ressources en eaux au niveau national et régional.

#### **A propos de l'assainissement rural :**

- L'assainissement rural est peu développé en raison du cadre institutionnel en attente de clarification et les EUT des stations pilotes réalisées et exploitées par l'ONAS ne font pas l'objet d'une valorisation en raison notamment des faibles volumes ;
- La DGGREE a justifié le choix des deux sites qui présentent des caractéristiques intéressantes par rapport aux trois thèmes retenus : (i) les filières agricoles, (ii) les impacts environnementaux et (iii) la communication.

#### **Sur le portage des projets :**

- L'ONAS doit être le porteur des projets de portée intersectorielle ;
- Le besoin de définition d'un cadre pour faciliter la faisabilité des initiatives de valorisation individuelles le long des réseaux de transfert ou de rejet ;
- La participation du secteur privé et le PPP : conditions de réussite pour améliorer la performance du service – chaque mode de gestion (public ou privé) a ses conditions de réussite – besoin de régulation du secteur public – allocation optimale des risques ;
- Le besoin de développer des projets innovants.

L'atelier a permis la validation du choix des sites de l'Oued Souhil (Nabeul) et El Hajeb (Sfax). La DGGREE a rappelé la nécessité d'avoir des investigations détaillées pour chaque site pilote afin d'identifier des projets concrets et ainsi optimiser le potentiel de ces sites à réutiliser les eaux usées traitées.

Il a été convenu d'organiser des réunions préparatoires pour les ateliers locaux avec les acteurs centraux et régionaux ainsi qu'un représentant de l'équipe de coordination internationale.

## 1.2 PRESENTATION DU SITE N°1 : SOUHIL - NABEUL

### 1.2.1 CARTE GEOGRAPHIQUE



Figure 1 : Localisation du site du PPI de Souhil

## 1.2.2 CARTE D'IDENTITE

Carte d'identité du périmètre			
<b>Date de création :</b>	1989	<b>Surface irrigable :</b>	558ha (280ha aménagés actuellement)
<b>Localisation :</b>	Gouvernorat de Nabeul		
<b>Ressource en eau :</b>	La région est globalement en déficit hydrique et reçoit des transferts de la vallée de la Medjerdah et des Eaux du Nord. Elle connaît une surexploitation et une salinisation des eaux souterraines et une perte de la capacité de ses barrages suite à l'envasement. Sous l'effet des changements climatiques, les ressources en eaux conventionnelles vont subir des pressions de plus en plus importantes et l'EUT peut combler 20 à 30% du déficit attendu en 2050.		
<b>Caractéristiques des STEP actuelles :</b>		Mise en service	Capacité m <sup>3</sup> /j
	SE3	1981	3 500
	SE4	1979-2016	16 538
			Procédé
			Boues activées à faible charge
			Boues activées à moyenne charge
<b>Traitement tertiaire :</b>	SE4 : déphosphatation chimique et biologique + filtre à sable et UV		
<b>Débit d'EUT disponible :</b>	SE3 : 1,5 Mm <sup>3</sup> et SE4 : 6,4 Mm <sup>3</sup> (2021)		
<b>Station de pompage :</b>	SE4 : 3 groupes de 90 l/s, SP3 : 3 groupes 50 l/s, SP4 : 3 groupes 25 l/s		
<b>Stockage :</b>	Réservoirs de stockage SE4 : 600 m <sup>3</sup> , SP3 : 500 m <sup>3</sup> , Réservoir de mise en charge Souhil 4500 m <sup>3</sup>		
<b>Réseaux irrigation :</b>	Refoulements : SE4 – bassin Souhil 8,5 km 500/400 mm, SE3 – bassin Souhil 6,65 km 315 mm – réseau de distribution 80/100/125 mm		
<b>Nb d'agriculteurs :</b>	432		
<b>Productions agricoles :</b>	Agrumiculture (spécialement le bigaradier), tabac, olivier.		
<b>Taux annuel de valorisation des EUT :</b>	SE3 : 41% (2021) SE4 : 27% (2021)		
<b>Commentaires :</b>	Le traitement tertiaire de SE4 n'est pas encore mis en service en raison de formalités administratives qui sont en cours. La déphosphatation est en rapport avec les risques d'eutrophisation du milieu côtier mais l'ONAS a la flexibilité de ne pas l'employer en cas de REUT pour ne pas affecter la valeur fertilisante des EUT. Le phosphate qui		

	se retrouve dans les boues n'est pas accessible aux irrigants à l'EUT car ils ne cumulent pas les valorisations EUT et boues sur une même parcelle.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 1.2.3 NARRATIF

Le périmètre de Souhil a été créé en 1982. C'est le **deuxième périmètre de REUT dans le pays** après celui de la Soukra et c'est le premier après la création de l'ONAS. Quatre autres périmètres irrigués à l'EUT ont été aménagés et mis en service dans la région : Messadi (1982), Bir Romana (2002), Bni Khiar (2002), Haouariet Nabeul (2003) totalisant 558 ha irrigables.

Le périmètre est alimenté par les deux stations d'épuration SE3 et SE4. La première assure un traitement secondaire et est dotée d'un émissaire pour le rejet et la seconde est équipée d'un traitement tertiaire non encore opérationnel et rejette dans une **plage interdite à la baignade**.

Il est doté d'un **GDA actif** qui gère aussi le périmètre de Haouariet Nabeul.

La **superficie aménagée** couvre 280 ha et celle **irriguée** 140 ha. Le périmètre comprend une parcelle de 10 ha destinée aux travaux de recherche et relevant de l'INRGREF. Le périmètre est équipé d'un système **d'irrigation de surface amélioré**. Certains exploitants utilisent à la fois l'eau de la nappe et l'EUT.

Durant la campagne 2018 – 2019, les cultures pratiquées sur les cinq périmètres de Souhil-Messadi, Bir Romana, El Haouaria et Beni Khiar sont les **fourrages** sur 40 ha et **l'arboriculture** sur 251 ha (+ 12 ha autres).

Le coût de l'eau est estimé entre 0,080 et 0,100 DT /m<sup>3</sup> et le prix de vente pratiqué est de **0,090 DT/m<sup>3</sup>** à Souhil, **parmi les tarifs les plus élevés du pays**.

Les infrastructures d'irrigation sont vétustes et nécessitent une réhabilitation (bassin de stockage Souhil et équipements électromécaniques).

La répartition de l'eau entre les deux secteurs du périmètre conduit à un **tour d'eau** qui peut atteindre 15 jours. Aussi, des études ont été réalisées pour assurer une interconnexion entre la STEP de l'AFH à Nabeul et le PPI Souhil et séparer les réseaux d'amené pour les deux secteurs. Ces études ont aussi porté sur le renforcement des PPI et la réhabilitation de l'infrastructure d'irrigation (dont le bassin de Souhil)

Pour assurer la continuité du service, le CRDA a entrepris des démarches pour financer une **unité photovoltaïque** pour l'effacement de la pointe STEG.

Durant l'atelier, le représentant de la chambre syndicale des huiles essentielles a fait part de la non éligibilité au **label bio**<sup>5</sup>, qui est de plus en plus demandé, en cas d'irrigation avec l'EUT.

Le périmètre de Souhil présente plusieurs caractéristiques ayant un intérêt pour la démarche COSTEA REUSE en Tunisie :

<sup>5</sup> Ce point a fait l'objet d'investigations après l'atelier (voir 1.2.4.2).

- L'arboriculture, et notamment le bigaradier, permet d'avoir une bonne valorisation de la ressource à travers la production d'huiles essentielles (néroli) principalement destinées à l'exportation ;
- La qualité de l'EUT est globalement satisfaisante avec des perspectives d'amélioration (mise en service du traitement tertiaire à SE4) ;
- Le rejet des EUT de la station d'épuration SE4 comporte des enjeux environnementaux importants qui plaident en faveur d'une intensification de la valorisation particulièrement durant la période estivale ;
- La valorisation des boues d'une station d'épuration de la région (Korba) est pratiquée dans le périmètre sur des parcelles non irriguées à l'EUT ;
- L'existence d'un GDA actif ;
- Le recours au photovoltaïque pour l'effacement de la pointe STEG.

## 1.2.4 EVALUATION SELON LES TROIS THEMATIQUES<sup>6</sup>

### 1.2.4.1 ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

#### 1.2.4.1.1 Contexte de la ressource en eau et ses perspectives

Sur le plan quantitatif, les deux stations d'épuration ont produit en 2021 près de **huit (8) Mm<sup>3</sup>** (6,5 SE4 – 1,5 SE3) dont 2,3 Mm<sup>3</sup> ont été valorisés en 2021 soit un taux de **28,7%**.

Actuellement, il existe dans le PPI **une demande en EUT qui n'est pas satisfaite** en raison de contraintes notamment au niveau de l'infrastructure et de l'effacement de la pointe de la STEG.

A l'horizon 2050, le volume d'EUT va atteindre **14 Mm<sup>3</sup>**, soit un volume supérieur à la capacité totale de trois barrages dans la région (Bezikh+Chiba+Masri).

Il convient de rappeler par ailleurs, que **l'exploitation simultanée de la nappe et de l'EUT** à Oued Souhil a fait l'objet de travaux de recherche par l'INRGREF qui ont conclu que cette pratique **n'est pas durable**<sup>7</sup> car elle va accélérer la salinisation de la nappe suite à l'avancée du biseau salé.

Les ressources en eaux conventionnelles de la région vont être soumises à une forte pression sous l'effet conjugué de plusieurs facteurs dont notamment :

- Une réduction des transferts des eaux de la Medjerdah et des eaux du nord de 5 à 10% en 2050 ;
- Un envasement des barrages entraînant une perte de capacité de 30% environ ;
- Une salinisation de la nappe.

---

<sup>6</sup> Sur la base de revues bibliographiques et entretiens.

<sup>7</sup> Conjunctive use of recycled water and groundwater: An economic profitability and environmental sustainability analysis – Oued Souhil case study  
Use of groundwater and reclaimed water for agricultural irrigation: farmers' practices and attitudes and related environmental and health risks

Ainsi, les perspectives d'évolution du contexte de la ressource en eau dans la région sont **favorables à une intensification de la REUSE**.

#### 1.2.4.1.2 Impact des rejets des EUT

La qualité des EUT est jugée globalement bonne et conforme à la norme de rejet.

La station d'épuration SE3 rejette ses effluents en mer moyennant un émissaire sans impact sur la plage. Par contre, la station d'épuration SE4 rejette ses effluents sur une plage prisée par les habitants et qui a été **interdite à la baignade**.

Le volume non valorisé et donc rejeté est de **5,7 Mm<sup>3</sup> par an**.

A court terme, le **traitement tertiaire** de la station d'épuration SE4 sera opérationnel après accomplissement des démarches administratives en cours auprès de la STEG concernant le rachat de l'électricité et auprès de la protection civile concernant les aspects relatifs à la sécurité de la filière de cogénération.

A moyen terme, il est prévu d'abandonner la station d'épuration SE3 et de la remplacer par un **nouveau pôle d'épuration** au droit de la station d'épuration AFH à Mrezig près de Nabeul. Ce nouveau pôle peut constituer une opportunité pour une meilleure prise en compte des exigences de la valorisation de l'EUT.

### 1.2.4.2 FILIERES AGRICOLES

Les cultures pratiquées dans le périmètre permettent d'assurer une bonne valorisation de l'EUT et bénéficient globalement d'un écoulement garanti. C'est notamment le cas pour les agrumes, les oliviers et le tabac.

La transformation des fleurs de bigaradier permet la production **d'huiles essentielles** (néroli) destinées principalement à l'exportation.

Les professionnels<sup>8</sup> du secteur signalent cependant, une concurrence internationale accrue (Egypte et Maroc). Ils signalent aussi que le bon profil aromatique du néroli tunisien constitue un avantage concurrentiel qu'il faut préserver.

Les exploitants agricoles se sont plaints des conséquences désastreuses de la pandémie sur la filière du bigaradier. Une reprise de l'activité est actuellement constatée.

Concernant la certification bio du néroli, les investigations menées après l'atelier, auprès d'un organisme certificateur<sup>9</sup> ont conclu au fait que **l'éligibilité au label bio est possible** avec une irrigation à l'EUT sous réserve que cette dernière respecte les normes de qualité bactériologiques et physicochimiques requises pour la valorisation. Ceci a été confirmé lors d'une communication personnelle auprès de l'Institut National de l'Origine la Qualité (INAO) français<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> Deux professionnels de la production du néroli ont été interviewés concernant les enjeux de la filière.

<sup>9</sup> Ecocert.

<sup>10</sup> Avis recueilli par l'équipe de coordination internationale.

L'irrigation à l'EUT qui contribue à préserver le littoral et permet de réduire l'utilisation d'intrants chimiques pourrait même être un **argument supplémentaire de marketing** surtout si on y ajoute le recours au photovoltaïque. Outre le label bio, l'huile essentielle pourrait aussi prétendre à un label de **produit écoresponsable**.

Des échanges avec des exploitants agricoles ont fait ressortir un **besoin de régulation du marché des fleurs de bigaradier** en raison du faible nombre d'usines de transformation. Une forme de régulation était faite par le gouverneur en imposant aux transformateurs un prix plancher, mais actuellement cette pratique est abandonnée.

### 1.2.4.3 COMMUNICATION ET SENSIBILISATION

Les travaux de l'atelier ont abouti à un diagnostic qui se caractérise par :

- Un manque de moyens humains et matériels des structures en charge de la sensibilisation (CTV, AVFA, etc.) ;
- L'insuffisance des supports de sensibilisation (brochures, spots, etc.) ; et
- La faible implication des associations et le non recours à des professionnels dans la conception et la mise en œuvre des actions réalisées.

Ce constat est largement partagé avec l'atelier de Sfax.

## 1.3 PRESENTATION DU SITE N°2 : EL HAJEB - SFAX

### 1.3.1 CARTE GEOGRAPHIQUE

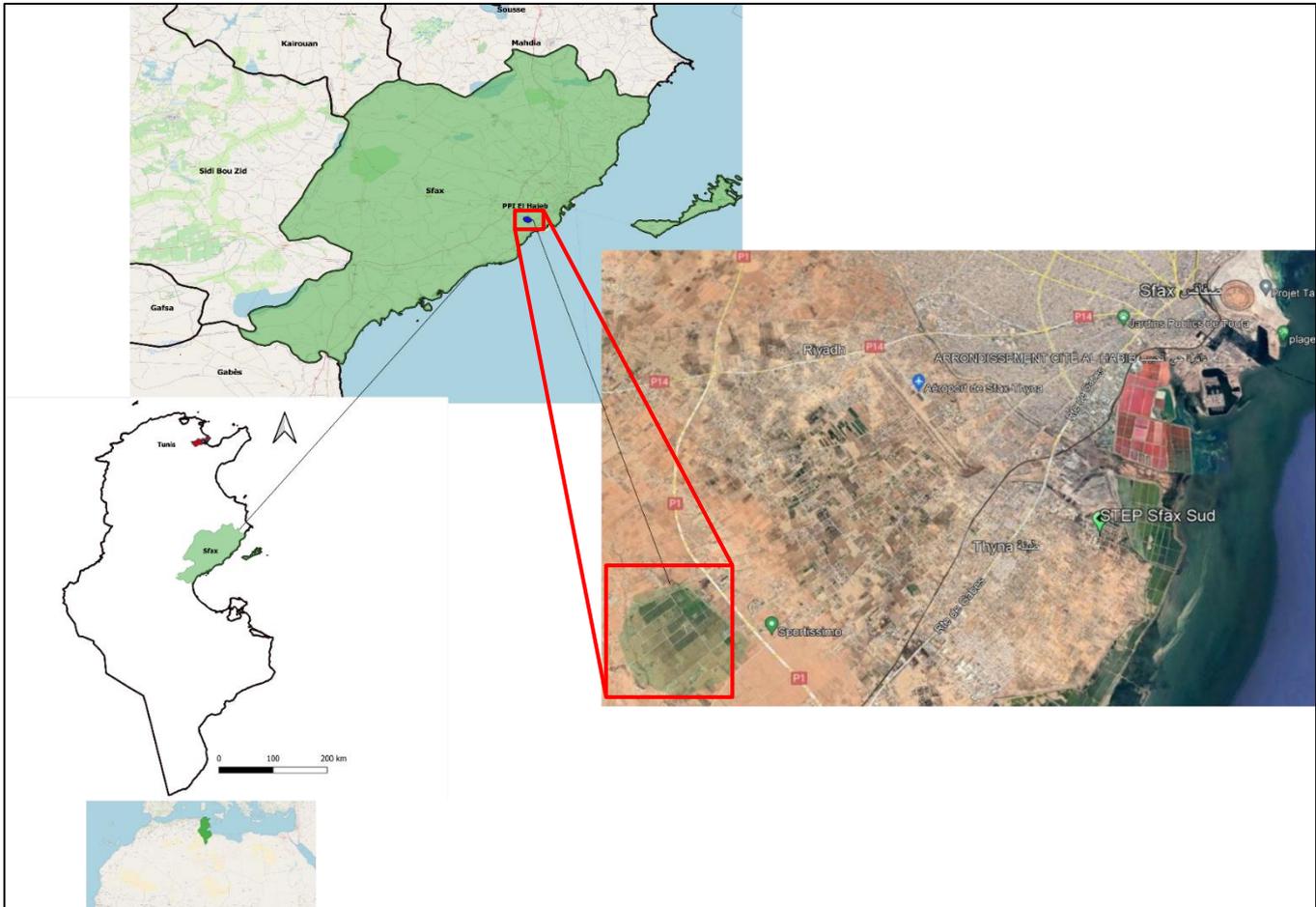


Figure 2 : Localisation du site du PPI d'El Hajeb

## 1.3.2 CARTE D'IDENTITE

Carte d'identité du périmètre			
<b>Date de création :</b>	1987	<b>Surface irrigable :</b>	452 ha
<b>Localisation :</b>	Gouvernorat de Sfax		
<b>Ressource en eau :</b>	La région est en déficit hydrique et reçoit des transferts pour couvrir ses besoins. Les nappes sont surexploitées et ont une salinité importante. Les projections climatiques annoncent une baisse de la pluviométrie (-20% à l'horizon 2050) et les prévisions en matière d'allocation des ressources prévoient une réduction des transferts. Une bonne valorisation de l'EUT peut combler une part significative du déficit attendu à l'horizon 2050.		
<b>Caractéristiques de la STEP actuelle :</b>	Sfax Sud Année de mise en service : 1979 Plusieurs réhabilitations dont la dernière date de 2016 Capacité : 49 500 m <sup>3</sup> /j Procédé : Boue activée à faible charge		
<b>Traitement tertiaire :</b>	Non		
<b>Débit d'EUT disponible :</b>	14,3 Mm <sup>3</sup>		
<b>Station de pompage :</b>			
<b>Stockage :</b>	Absence de stockage - un réservoir de régulation de 250 m <sup>3</sup> sur tour		
<b>Réseaux irrigation :</b>	Conduite d'amenée en béton fretté DN 800 de longueur 260 m Conduite de refoulement 12 km DN500 mm en amiante ciment Irrigation de surface améliorée		
<b>Nb d'agriculteurs :</b>	7 : l'OTD et six exploitants privés		
<b>Productions agricoles :</b>	Fourrages et arboriculture		
<b>Taux annuel de valorisation des EUT :</b>	9%		
<b>Commentaires :</b>	La dernière réhabilitation de la station d'épuration est restée inachevée. Actuellement, une seule file est en exploitation. Un projet de réhabilitation et d'extension du PPI devait être réalisé dans le cadre du projet PIAIT financé par la Banque Mondiale mais a été annulé pour répondre aux urgences liées à la pandémie du COVID.		

### 1.3.3 NARRATIF

Le PPI El Hajeb a été mis en service en 1987 et a fait l'objet d'une extension en 1995. Il fait partie **des plus grands périmètres du centre et du sud du pays**. La superficie totale a été réduite de 452 ha à 444 ha suite au désistement de quelques exploitants.

Il comporte des parcelles appartenant à l'OTD et à quelques exploitants privés. Il fait l'objet d'une gestion mixte (CRDA et GDA). Le GDA El Mustaqbal créé en **2007** assure la vente de l'eau pour couvrir les charges du personnel. Le CRDA assure l'entretien et la maintenance de la station de pompage, des réseaux et du paiement des frais d'énergie. Il n'y a pas de pistes aménagées dans le périmètre. Un contrat de gérance existe entre le CRDA et le GDA, pour les petites antennes (< 300) et un contrat d'adhésion et de fourniture d'eau existe entre le GDA et les irrigants. Le coût de l'eau est estimé à 0,120 DT/m<sup>3</sup> et le prix de vente n'est que de **0,020 DT/m<sup>3</sup>**.

Le périmètre est desservi par un système **d'irrigation de surface amélioré** qui comprend une conduite d'amenée sur 260 m (DN 800), une conduite de refoulement de 12 km (DN 500), une station de pompage et un réservoir de régulation sur tour de 250 m<sup>3</sup>.

Durant la campagne 2018 – 2019, les cultures pratiquées sont les **fourrages** sur 190 ha et **l'arboriculture** sur 43 ha.

Le périmètre a fait l'objet d'une étude d'extension et de réhabilitation en 2005 qui a été actualisée en 2012. Un projet a été identifié et intégré dans le **PIAIT** financé par la Banque Mondiale. Il comporte notamment un bassin de stockage de 5000 m<sup>3</sup> pour la régulation pendant la pointe. Avec la pandémie du COVID, une réallocation du financement a été opérée et la composante El Hajeb<sup>11</sup> a été enlevée du PIAIT.

Le périmètre d'El Hajeb présente plusieurs caractéristiques présentant un intérêt pour la démarche COSTEA REUSE en Tunisie :

- La région souffre du **stress hydrique** ce qui stimule la demande en EUT ;
- Le périmètre permet **une bonne valorisation de l'EUT** malgré la qualité médiocre grâce à l'intégration de cultures fourragères et la production laitière ainsi qu'une transformation (fromagerie) ;
- Un écoulement sans difficulté des produits ;
- Le périmètre présente un **potentiel d'extension** si la quantité et la qualité des EUT le permettent.

---

<sup>11</sup> Cette décision est aussi liée au fait que le bassin de stockage a été contesté par la population qui y voyait une source potentielle de nuisances.

## 1.3.4 EVALUATION SELON LES TROIS THEMATIQUES

### 1.3.4.1 ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX<sup>12</sup>

La station d'épuration Sfax Sud a produit **14,3 Mm<sup>3</sup> d'EUT** dont seulement 1,3 Mm<sup>3</sup> ont été valorisés soit un taux de **9%**.

Il y a actuellement une **demande en EUT non satisfaite** en raison de plusieurs contraintes notamment au niveau de l'infrastructure et de la qualité de l'EUT.

A l'horizon 2050, le volume d'EUT va atteindre **26 Mm<sup>3</sup>**. Selon le schéma directeur, il est prévu un nouveau pôle d'épuration « **Sfax Ouest** » qui va remplacer partiellement Sfax Sud<sup>13</sup>. Le volume total d'EUT qui sera disponible à l'horizon 2050 dans la région de Sfax avoisinera les **50 Mm<sup>3</sup>**.<sup>14</sup>

La qualité de l'EUT est médiocre en raison de la **réhabilitation inachevée** qui laisse la station d'épuration avec une seule file en exploitation.

La qualité de l'EUT constitue un **frein important à l'intensification et à l'extension du périmètre**. Elle renchérit aussi les charges de maintenance du périmètre et affecte négativement le rendement du périmètre.

La mauvaise qualité affecte l'eau de la **plage** et a aussi un impact sur le **sol** au niveau du périmètre.

Signalons aussi, que la station d'épuration reçoit des **rejets industriels** provenant notamment de la ZI Sidi Salem où il y a des activités industrielles d'hydrocarbures et de transformation des produits de la mer. La ZI rejette aussi des margines.

Les **ressources en eaux conventionnelles**, quant à elles, vont connaître une réduction sous l'effet des changements climatiques qui entraîneront une baisse de la pluviométrie qui pourrait atteindre les 20% en 2050<sup>14</sup>. Cette baisse sera exacerbée par la réduction de 5 à 10% des transferts dont bénéficie la région.

Les perspectives en termes de qualité et de quantité pour les EUT sont plutôt prometteuses avec :

- L'achèvement de la réhabilitation de la STEP Sfax Sud probablement en 2023 qui mettra en service la deuxième file de traitement ;
- Le démarrage de la concession de l'exploitation de la STEP Sfax Sud en 2023 ;
- Le dessalement pour l'AEP pour une capacité de 100 000 m<sup>3</sup> à court terme va réduire la salinité des EUT ;

<sup>12</sup> Sur la base de revues bibliographiques et entretiens.

<sup>13</sup> Étude SGI / STUDI schéma de cohérence 6 gouvernorats - 2015

<sup>14</sup> Source : REUSE 2050

- L'entrée en service à moyen terme du nouveau pôle d'épuration de Sfax Ouest pourrait favoriser une meilleure prise en compte des besoins d'une meilleure valorisation de l'EUT ; et
- La réalisation de la STEP EUI pour la ZI Sidi Salem à moyen terme permettra de déconnecter les EUI de la station d'épuration urbaine.

Selon les projections faites dans le plan directeur REUSE 2050, les EUT pourront **combler entièrement le déficit hydrique régional** et réduire la dépendance aux ressources des autres régions.

#### 1.3.4.2 LES FILIERES AGRICOLES

Les cultures pratiquées dans le périmètre sont principalement les cultures fourragères (luzerne et sorgho pour l'OTD) et les oliviers en intercalaire.

L'OTD et l'exploitant privé pratiquent aussi l'élevage bovin avec production laitière. L'exploitant privé assure une transformation en produisant du fromage.

Rappelons que la région de Sfax souffre de **l'insuffisance des fourrages** ce qui met en péril la filière d'élevage.

L'OTD assure aussi l'auto-pressage de sa production d'olives.

Les informations recueillies durant l'atelier et la visite confirment qu'il y a une économie sur les intrants avec la REUT.

Aucune difficulté de commercialisation de la production n'a été signalée.

Le GDA est actif malgré le manque de moyens. On souligne ici que le tarif appliqué à l'EUT est resté très bas (**0,020 DT/m<sup>3</sup>**) ce qui prive le GDA de ressources pouvant réduire la dépendance du CRDA notamment pour la maintenance des équipements de pompage.

#### 1.3.4.3 COMMUNICATION ET SENSIBILISATION

Un diagnostic similaire à celui de Nabeul a été fait concernant le manque de moyens, l'insuffisance des supports de sensibilisation et la faible implication des associations et le non recours à des professionnels.

Le sujet de la communication envers le consommateur final qui a été évoqué mérite d'être traité en concertation avec le niveau national. Une telle transparence sur l'origine des eaux n'est pas souhaitée par les exploitants agricoles qui considèrent que ce serait un handicap à la commercialisation de leurs produits.

Cette communication suppose déjà qu'on peut assurer une traçabilité des produits, ce qui n'est pas toujours faisable ni possible. Elle suppose aussi qu'on développe les activités de contrôle d'innocuité des produits.

## 2 DEBRIEFING DES ATELIERS LOCAUX

Rappelons ici que le contenu des ateliers a été formaté dans une note d'octobre 2021 intitulée « note de cadrage des ateliers ».

### 2.1 ATELIER N°1 : SOUHIL – NABEUL

#### 2.1.1 ORGANISATION ET DEROULEMENT

En guise de préparation de l'atelier, une réunion a été organisée à la DGGREE avec les responsables locaux et une représentante de la DPA du ministère. Elle a permis :

- De présenter les données pertinentes sur le périmètre ainsi que ses points forts et ses contraintes et les projets envisagés ; et
- D'informer les acteurs régionaux et locaux sur le projet COSTEA REUSE, la démarche méthodologique prévue ainsi que l'objet des ateliers locaux.

L'atelier a eu lieu le 17 mars 2022 à la salle de l'URAP à **Nabeul** et a été animé par le binôme de consultants nationaux. **24 participants** y ont assisté représentant les institutions suivantes :

- CRDA (sol, PA, PI)
- ONAS
- ANPE
- URAP
- INRGREF
- GDA
- Chambre syndicale des huiles essentielles
- Cellule de vulgarisation agricole

Des exploitants agricoles ont également participé à l'atelier.

Les travaux de l'atelier ont démarré par une séance brise-glace et de présentation des participants.

Après concertation, l'arabe a été choisi comme langue de travail (présentations, échanges et travaux de groupe).

L'atelier s'est déroulé avec une **bonne représentation des acteurs** concernés par la REUSE dans la région et une bonne représentation des différentes structures du CRDA permettant de couvrir les différents aspects.

Il y avait également, un bon équilibre entre l'administration publique, les organisations professionnelles et les exploitants agricoles. On note cependant l'absence d'associations actives sur la thématique de la REUT dans la région.

Les travaux de l'atelier ont été marqués par :

- Une bonne prise de parole des acteurs, notamment des bénéficiaires finaux, et des échanges parfois très animés sur certaines thématiques telles que la qualité des EUT et l'insuffisance des quantités d'eau fournies aux exploitants ; et
- Une bonne dynamique d'échanges lors des travaux de groupes grâce à la complémentarité entre les cadres de l'administration et les autres participants.

La pause-café et la collation ont été également des moments privilégiés d'échanges avec certains participants (exploitants agricoles, représentant de la chambre syndicale des huiles essentielles, ...).

L'atelier a été suivi d'une **visite du PPI** et de ses ouvrages hydrauliques ainsi que de la parcelle expérimentale de l'INRGREF. Elle a permis de rencontrer et d'échanger avec un exploitant agricole.

Les constats faits durant la visite ont confirmé la **vétusté des infrastructures** et la **bonne valeur ajoutée** pour les exploitants qui produisent des fleurs de bigaradiers dont la transformation permet de produire des huiles essentielles (Néroli).

L'exploitation visitée couvre environ 5 ha d'arboriculture (oliviers, bigaradiers et autres agrumes, grenadier) et a bénéficié du projet ACCBAT<sup>15</sup>. Une **valorisation des boues** provenant de la station d'épuration de Korba est pratiquée sur une partie de la parcelle qui est irriguée à l'eau de puits. La valorisation de l'EUT, payée à 0,112 DT/m<sup>3</sup>, est faite sur une autre partie de la parcelle car le cumul de l'épandage de la boue et l'utilisation de l'EUT sur une même parcelle fournit trop de nutriments aux plantes. L'exploitant est satisfait des résultats de l'épandage de la boue qui améliore le rendement et qui est reçue gratuitement. La parcelle est équipée d'un réseau goutte-à-goutte.

Une visite a été faite à la **parcelle de l'INRGREF** où sont localisés les bassins de recharge qui ne sont plus exploités.

Une chercheuse a manifesté un intérêt pour lancer un projet pilote de culture maraîchère à Souhil.

---

<sup>15</sup> Projet d'adaptation aux changements climatiques financé par l'Union Européenne qui vise à améliorer la gestion de la demande en eau par le secteur agricole en Jordanie, au Liban et en Tunisie.



Figure 3 : Station de pompage SP4



Figure 4 : Bassin de recharge oued Souhil

## 2.1.2 PRESENTATION DE LA 'ROUE' REALISEE

Les **points positifs** qui ont été identifiés par les participants concernent :

- La recharge de la nappe qui est constatée dans le périmètre ; et
- Le bon niveau d'intensification (80%-90%).

Les **contraintes** qui ont été citées sont les suivantes :

- La **quantité d'eau est insuffisante** faute de **stockage** et en raison de l'interruption durant la pointe de la STEG (11h – 15h) ainsi que des difficultés organisationnelles sur le **tour d'eau** entre les deux GDA qui sont desservis par le même réseau ;
- **L'absence de stockage** et le rejet en mer des EUT non valorisées ;
- L'impact des **changements climatiques** qui se manifeste par un allongement de la période d'irrigation sur l'année alors que la quantité disponible actuellement n'est pas suffisante ;
- **L'absence de coopération** et de communication entre les parties prenantes notamment en matière de qualité des EUT ;
- L'absence du minimum de moyens techniques et logistiques pour la **sensibilisation** ;
- La **non vaccination** des exploitants agricoles ;
- La **vétusté de l'infrastructure** d'irrigation qui affecte la disponibilité de la ressource ;
- L'incapacité du GDA à assurer une maintenance adéquate ;
- **L'endettement élevé** du GDA ;
- **L'insécurité** dans les exploitations agricoles (vol de la production) ;
- Les maladies fréquentes des arbres et le **besoin de rajeunissement des plantations** ;
- Le prix de commercialisation très bas des fleurs de bigaradier (situation conjoncturelle en raison de la pandémie qui a arrêté les exportations d'huiles essentielles) ;
- La qualité médiocre des produits (grenades) ;
- La **menace de l'envahissement urbain** et l'habitat anarchique.

Les **points divergents** qui ressortent de l'exercice concernent :

- La qualité de l'EUT qui, selon l'ONAS<sup>16</sup>, est globalement bonne, mais les exploitants contestent cet avis (couleur de l'eau) ;
- La sensibilisation qui est faite mais qui n'est pas suivie d'application au niveau de l'agriculteur.

Parmi **les facteurs de succès** de la REUT à Souhil, on peut citer :

- Les **cultures à bonne valeur ajoutée** avec un écoulement garanti (arboriculture, fleurs de bigaradier permettant la production et l'exportation d'huiles essentielles) ;
- Un **GDA actif** qui tient ses assemblées générales ;
- Un bon niveau de **recouvrement des coûts** ;
- La relativement **bonne qualité de l'EUT** comme en témoignent les analyses.

Suite à cette session, les cartons sur le tableau ont été classés selon trois thèmes à traiter par les participants :

- **Thème 1 : production agricole et l'eau (quantité et qualité)**
- **Thème 2 : communication**
- **Thème 3 : infrastructure**

**Le groupe 1** qui a traité le premier thème relatif à la **production agricole et l'eau**, a identifié les causes sous-jacentes aux problèmes de disponibilité de l'eau qui sont principalement :

- Le **vieillessement du réseau** et l'arrêt du pompage pendant les heures de pointe de la STEG (11h-15h) ;
- L'absence de réservoir de **stockage inter-saisonnier** et l'insuffisance du stockage existant ;
- La **gouvernance** et l'organisation de la gestion de l'eau (tour d'eau).

Le groupe a proposé la réalisation d'un **programme d'investissement** portant sur :

- Le réaménagement du réseau ;
- La restauration des réservoirs d'eau traitée à Oued Souhil ;
- Le recours à l'énergie renouvelable (photovoltaïque) pour l'effacement de la pointe ;
- L'extension de la station de pompage SE4 et la séparation du réseau de distribution entre les deux secteurs.

Ces projets seraient à réaliser par le CRDA en mobilisant des financements nationaux et dans le cadre de la coopération (ONG, institut italien ICV, projet ACCBAT).

Le budget nécessaire est estimé à environ **10 M DT**.

Pour assurer la viabilité financière de ces investissements, il a été recommandé d'améliorer encore le recouvrement des coûts auprès des bénéficiaires.

Le **groupe 2** a traité les deux thèmes relatifs à **la communication et à l'infrastructure**.

---

<sup>16</sup> L'ONAS signale quelques cas de rejets chargés en MES pour SE4 en raison de la non mise en service de la filière de cogénération.

Pour faire face aux insuffisances au niveau de la **communication** et au manque de moyens de la CTV, le groupe a recommandé l'élaboration **des outils et des supports de communication** et de sensibilisation nécessaires en faisant **appel à des professionnels** (sous-traitance) et en impliquant la **société civile** pour la mise en œuvre.

L'AVFA serait chargée de la réalisation en impliquant le Ministère de l'Environnement, le Ministère de la Santé et l'ANPE.

Le budget nécessaire a été estimé à deux millions de dinars (**2 MD**).

Pour faire face aux insuffisances liées à **l'infrastructure** (vétusté, discontinuité du service, constructions anarchiques, etc.), le groupe a proposé :

- Le renouvellement et l'extension du réseau ; et
- La construction de nouveaux réservoirs.



Figure 5 : Groupe 1 « production agricole et l'eau »



Figure 6 : Groupe 2 « communication et infrastructures »

D'une façon générale, les conclusions des travaux de groupe ont reflété les besoins exprimés dans le diagnostic participatif mais la formulation des idées de projet, faute de temps, a été faite en des termes généraux. En outre, les projets proposés sont orientés vers la continuité des pratiques actuelles sans en initier de nouvelles.

## 2.2 ATELIER N°2 : EL HAJEB – SFAX

### 2.2.1 ORGANISATION ET DEROULEMENT

En guise de préparation de l'atelier, une réunion a été organisée à la DGGREE avec les responsables locaux et une représentante de la DPA du ministère de l'agriculture. Comme pour le périmètre de Souhil, elle a permis de présenter les données sur le périmètre ainsi que ses points forts et ses contraintes et d'informer les acteurs régionaux et locaux sur le projet COSTEA REUSE, la démarche méthodologique prévue ainsi que l'objet des ateliers locaux.

L'atelier a eu lieu le 10 mars 2022 à la salle de réunion de l'hôtel Galaxy à **Sfax**.

**26 participants** y ont assisté. Ils représentent les entités concernées par la REUT :

- CRDA (PV, PA, RE, PI, GR, sol, forêt)
- Ingénieur principal santé
- Technicien principal santé
- Agriculteur PPI El Hajeb
- GDA
- ONAS Sfax
- ANPE Sfax
- Enseignant-chercheur à l'Institut de l'Olivier-Sfax
- Président de l'ONG « Tawassol Ajiel<sup>17</sup> »
- Membre de l'ONG « protection de l'environnement et de la nature »
- 2 consultants binômes de l'opération et une consultante/ observatrice

On note une bonne représentation des acteurs concernés, malgré l'absence remarquée de l'OTD qui est le plus gros exploitant agricole du périmètre. Nous ne connaissons pas les raisons de cette absence. Contrairement à Nabeul, la société civile était présente à l'atelier avec des représentants de deux ONG.

L'atelier s'est déroulé avec un bon processus participatif, une bonne prise de parole des participants et un bon engagement des participants dans les travaux de groupes.

On relève le témoignage intéressant d'un exploitant agricole qui pratique l'élevage bovin avec production laitière et transformation sur place avec la production de fromage. Il a plaidé pour une plus grande valorisation de l'EUT. Il a aussi signalé qu'il fait des économies sur les intrants et n'utilise pas les engrais chimiques. Il a précisé que les incidents sanitaires sur le personnel en contact avec les EUT sont extrêmement rares et ne sont pas nécessairement liés à l'EUT. Il a aussi indiqué que les analyses sur le lait sont bonnes.

Le repas servi aux participants à l'issue de l'atelier a été un moment de convivialité et d'échanges avec les participants.

L'atelier a été suivi d'une visite au PPI en compagnie du directeur technique du GDA, qui est également aiguadier. Elle a permis de confirmer la vétusté des infrastructures d'irrigation et le mauvais état des pistes desservant le PPI ainsi que la qualité médiocre de l'EUT.

La visite a aussi confirmé le besoin d'un SAP qui aurait évité la dégradation des pompes par les eaux chargées dont la réparation **peut durer plusieurs mois et engendrer des pertes sur la chaîne de production** (fourrage et lait).

Malgré cette qualité médiocre de l'EUT, cette ressource permet d'assurer une bonne valeur ajoutée pour les exploitants qui cultivent des plantes fourragères (luzerne, sorgho) et pratiquent l'élevage bovin avec production laitière (transformation sur place).

---

<sup>17</sup> «Continuité intergénérationnelle »

Même les petits exploitants (parcelles de 5ha) assurent des revenus intéressants avec la combinaison : cultures fourragères et élevage laitier.

Les oliviers ne sont pas directement irrigués mais profitent de l'irrigation du sorgho en intercalaire. Une bonne croissance du sorgho planté depuis un mois a été constatée et ce grâce à la qualité fertilisante de l'EUT.

Le périmètre recèle un potentiel de développement inexploité en raison de l'insuffisance de la ressource et de l'absence de stockage de régulation.

Malgré les faibles moyens, à sa disposition, le directeur technique est très actif, motivé et polyvalent. Il s'efforce de satisfaire au mieux la demande en eau des exploitants. C'est lui qui descend dans la bache de la station de pompage pour dépanner la pompe.

Le directeur a confirmé le non-respect des règles de protection sanitaire (vaccination, vêtements de travail et matériel de sécurité, douche).



Figure 7 : Champ de sorgho et d'oliviers – El Hajeb



Figure 8 : Regard de vannage – El Hajeb

## 2.2.2 PRESENTATION DE LA 'ROUE' REALISEE

Les **points positifs** identifiés par les participants sont les suivants :

- Le périmètre permet d'assurer la rentabilité des systèmes de culture et de faire des économies sur les intrants ;
- Une transformation des produits est réalisée sur place ;
- Le niveau piézométrique est stable et le sol permet une certaine épuration naturelle ;
- L'existence d'analyses.

Les **contraintes** identifiées par les participants et qui entravent le développement de la REUT sont :

- La qualité de l'EUT est boueuse et engendre une usure des pompes et des pannes. Elle peut expliquer également la sous-valorisation de l'EUT ;
- L'entretien des équipements de pompage est insuffisant ;
- La norme à l'entrée de la STEP n'est pas respectée en raison des rejets industriels ;
- Les infrastructures sont vétustes et vulnérables (tronçon de conduite sous les habitations) ;
- L'envahissement urbain constitue une menace pour le périmètre ;
- Les moyens alloués à la communication sont très insuffisants ;
- Le cadre institutionnel de la communication est à clarifier.

Les **points divergents** qui ressortent de l'exercice concernent :

- L'intensification des cultures qui est variable ;
- Le GDA est fonctionnel mais manque de ressources en raison de la sous-tarifcation de l'EUT ;
- La nécessité de sensibiliser les exploitants sur l'aspect cout et la sous-tarifcation.

Un sujet délicat a été abordé concernant les moyens à mobiliser pour **la communication envers les consommateurs finaux** des produits. Certains acteurs préfèrent l'éviter actuellement car cela pourrait être un frein à la REUT.

Parmi les **facteurs clefs de succès**, on peut citer :

- Le contexte climatique et la rareté de la ressource conventionnelle ;
- L'intégration des cultures fourragères et de la production laitière suivie d'une transformation (fromagerie) ;
- L'intégration des cultures fourragères en intercalaire avec les oliviers ;
- L'économie d'intrants.

Les réponses des participants ont été organisées selon les **quatre thèmes** suivants :

- Sécurité sanitaire
- Infrastructure
- Suivi-environnemental
- Communication

Deux groupes de travail ont été formés :

- Le groupe 1 a traité les deux thèmes de la **sécurité sanitaire et de l'infrastructure** ;
- Le groupe 2 a traité les deux thèmes **de suivi-environnemental et de la communication**.

Pour maîtriser les **risques sanitaires** et le non-respect des mesures d'hygiène, le groupe 1 a proposé l'acquisition et la mise à disposition des **fournitures et des équipements de protection** (vaccins, masque, gant, douche, etc.). Ces acquisitions seraient à financer

conjointement par le CRDA et le GDA. Il a également recommandé la création d'un comité de suivi et de sensibilisation au niveau du CRDA.

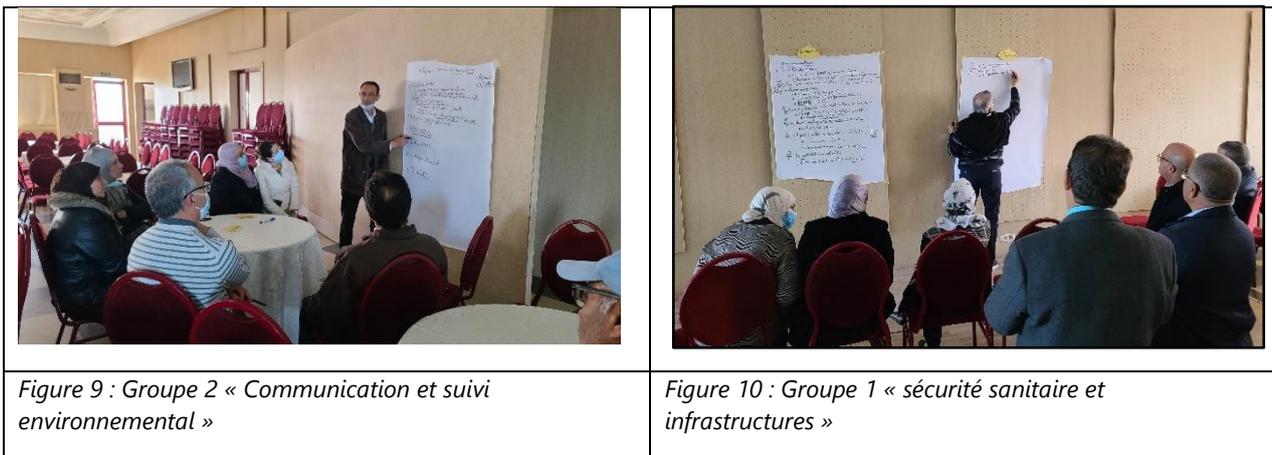
Pour les contraintes liées à **l'infrastructure**, le groupe 1 propose de réaliser les investissements nécessaires pour la réhabilitation de la station d'épuration, de la station de pompage et du réseau ainsi que pour l'extension du périmètre.

Pour le thème du **suivi environnemental**, le groupe 2 propose de définir un programme comportant :

- Un programme de suivi du sol ;
- Les analyses sur le sol, les plantes et l'eau ;
- Une autosurveillance par le GDA et les exploitants ;
- Un contrôle exercé par le CRDA, l'ANPE et le MS chacun dans son domaine de compétence.

Le groupe 2 qui a travaillé aussi sur la **communication** a recommandé l'élaboration et la mise en œuvre d'un **plan de communication** ciblant l'exploitant et le consommateur en recourant à des professionnels de la communication et en impliquant des ONG et la société civile.

Ce plan sera à réaliser conjointement par le CRDA, le GDA, l'ONAS, le MS et l'ANPE.



Les propositions et recommandations formulées sont plutôt générales et dans la continuité des pratiques actuelles. Elles constituent néanmoins une bonne indication des préoccupations des acteurs locaux. Elles devront être élaborées et mises en perspectives avec le contexte régional des ressources en eaux conventionnelles et non conventionnelles.

## 3 APPROFONDISSEMENT DU DIAGNOSTIC

### 3.1 CONVERGENCE ENTRE LES ATELIERS LOCAUX ET LA SYNTHÈSE PAYS

Plusieurs points de convergence entre la synthèse pays et les discussions des deux ateliers locaux ont été observés :

- Les insuffisances au niveau des **infrastructures** ont été confirmées lors des deux ateliers locaux.

Pour les *infrastructures d'assainissement*, l'ONAS a engagé un vaste programme de réhabilitation et d'extension des ouvrages. Certains projets ont accusé des retards liés notamment aux procédures de contractualisation ou à des défaillances d'entreprises.

Pour les *infrastructures d'irrigation*, les besoins concernent la réhabilitation et le renouvellement, l'extension et parfois l'ajout de composantes (par exemple le stockage). A Sfax, l'envahissement urbain a occupé l'emprise d'une conduite de refoulement.

- Le déficit en matière de **communication et de sensibilisation**

Les deux ateliers locaux ont confirmé les conclusions de la synthèse pays. Les insuffisances concernent le cadre institutionnel (non recours à des professionnels et faible implication de la société civile) et les moyens alloués à ces activités.

La nécessité d'un **système d'alerte** sur la qualité entre l'ONAS et les utilisateurs de l'EUT a été souligné à plusieurs reprises.

- L'absence de **suivi environnemental** constitue une menace pour la durabilité de la REUT.
- La gestion inadéquate des **risques sanitaires** avec des règles d'hygiène qui ne sont pas respectées et l'absence de vaccination des exploitants agricoles.
- Une **bonne valeur ajoutée** agricole constitue un facteur de succès pour la REUT dans les deux périmètres. Cela confirme la pertinence de la volonté des autorités d'intensifier l'agriculture irriguée à l'EUT grâce à une meilleure productivité et un meilleur accès aux marchés.
- L'absence de **stockage inter-saisonnier** qui limite le potentiel de la valorisation.

Dans les deux sites, le besoin d'un stockage inter-saisonnier a été constaté. A Nabeul, un tel stockage a, en plus, une dimension environnementale en permettant de protéger la plage en période estivale.

## 3.2 POINTS NOUVEAUX ET PRÉCISIONS

Globalement, les conclusions du livrable 2 sont confirmées. Quelques nouveaux points et précisions ont été néanmoins apportés :

- La menace de **l'envahissement urbain** qui met en péril la pérennité des périmètres :  
Cette menace appelle à une vigilance et doit être bien évaluée surtout si des investissements sont programmés.
- **Les initiatives individuelles de valorisation** le long des tracés des ouvrages  
Certains exploitants agricoles dont les terrains sont situés le long des tracés des réseaux d'EUT ont formulé des demandes d'accès à l'EUT moyennant un branchement sur le réseau pour l'irrigation de leurs parcelles.  
Comment instruire de telles demandes ? Selon quels critères et à quelles conditions l'accès à la ressource peut-il être autorisé ?
- La recommandation de **professionnaliser** les activités de **communication / sensibilisation** et d'impliquer la **société civile** dans la mise en œuvre.

## 4 RECOMMANDATIONS NATIONALES

### 4.1 RECOMMANDATIONS PRIORITAIRES

#### 4.1.1 MISE A NIVEAU DES INFRASTRUCTURES

Le besoin de mise à niveau des infrastructures a été formulé dans les deux ateliers. Cette contrainte pénalise de façon déterminante le développement de la REUT.

Il est donc nécessaire de planifier la réalisation des investissements nécessaires.

Il faut néanmoins rompre avec les pratiques consistant à réaliser les investissements sans mettre en place **les conditions de leur pérennité** en garantissant la disponibilité des ressources nécessaires à leur bonne exploitation.

De nombreux travaux d'analyse et d'assistance technique ont été réalisés pour améliorer les performances de l'infrastructure d'irrigation et des recommandations de réformes ont été formulées notamment pour la modernisation institutionnelle et la tarification de l'irrigation.

Des **incitations et des dispositions contractuelles** sont à mettre en place, à la fois entre l'état et les CRDA, entre les CRDA et les GDA et entre les GDA et les exploitants, pour garantir la viabilité des infrastructures et la concrétisation des bénéfices qu'elles sont supposées générer et qui ont justifié leur faisabilité.

La réalisation des investissements de traitement complémentaire dicté par la valorisation agricole doit également être conditionnée par une justification économique et financière et un **recouvrement des coûts** adéquat auprès des bénéficiaires.

#### 4.1.2 STOCKAGE INTER-SAISONNIER

Il s'agit de développer le stockage inter-saisonnier sur la base d'une étude de faisabilité technique, économique et financière.

Il faut également définir les mesures d'accompagnement pour garantir la viabilité du projet et accorder une attention particulière au suivi de la qualité.

Cette recommandation est détaillée ci-après en 4.3.1.3.

## 4.1.3 PROGRAMME DE SENSIBILISATION ET DE COMMUNICATION

Un certain nombre de propositions ont été formulées pour l'élaboration d'un programme de sensibilisation et de communication lors du deuxième atelier national et ont porté sur :

- L'organisation de **journées de sensibilisation** sur la REUT ;
- Des **visites de parcelles pilotes** utilisant de bonnes pratiques de la REUT ;
- L'instauration d'un **prix de la meilleure opération REUT** ;
- La **mise en réseau des exploitants** REUSE en Tunisie et la **création de l'association nationale des exploitants** REUSE ;
- L'organisation de **campagnes médiatiques** ;
- Le maintien de contacts réguliers en **porte-à-porte** avec les exploitants agricoles ;
- L'identification de **parcelles pilotes** dans les PPI pour tester de nouvelles pratiques (irrigation, cultures, etc.) et les diffuser auprès des exploitants voisins ou d'autres PPI ;
- L'implication de la société civile dans la mise en œuvre des programmes de sensibilisation.

## 4.1.4 GOUVERNANCE DU SECTEUR ET PARTENARIATS AVEC LE SECTEUR PRIVE

Le partenariat avec le secteur privé dans la REUT peut contribuer à renforcer la gouvernance du secteur en formalisant les obligations mutuelles des parties dans les contrats de partenariats. Il permet aussi de **professionnaliser les activités**.

Le partenariat peut porter sur la conception, la réalisation et l'exploitation des infrastructures et éventuellement le financement.

Le développement de ce partenariat doit, néanmoins, être basé sur des **études de faisabilité**.

Il est également nécessaire de mettre en place les **mesures pour la viabilité financière des projets** et notamment un **recouvrement adéquat des coûts** et **renforcer les capacités des acteurs publics** à gérer ces partenariats de manière efficace.

## 4.2 TABLEAU EXHAUSTIF DES RECOMMANDATIONS

Le tableau synthétique ci-dessous présente toutes les recommandations retenues lors du deuxième atelier national, en préalable à un plan d'actions.

	<b>Intitulé</b>	<b>Descriptif rapide du contenu</b>	<b>Structure responsable</b>	<b>Echéance (court terme moyen terme long terme)</b>	<b>Echelle (locale régionale ou centrale)</b>	<b>Mentionnée lors des ateliers locaux (O/N)</b>
<b>Action 1</b>	Traitement tertiaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développer le traitement tertiaire</li> <li>- Révision du cadre juridique et normatif : élargissement de la liste de cultures (cultures à haute valeur ajoutée)</li> <li>- Assurer la viabilité financière du traitement tertiaire</li> <li>- Amélioration du recouvrement des coûts auprès des bénéficiaires</li> <li>- Amélioration des techniques d'irrigation</li> <li>- Extension des PPI</li> </ul>	ONAS	MT - LT	Centrale	N
<b>Action 2</b>	Stockage inter-saisonnier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude de faisabilité technique, économique et financière</li> <li>- Mesures d'accompagnement pour la viabilité du projet</li> <li>- Suivi de la qualité</li> </ul>	Ministère de l'Agriculture	MT	Centrale et régionale	O
<b>Action 3</b>	Gouvernance du secteur et PPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développer le partenariat avec le secteur privé</li> <li>- Financement, réalisation et exploitation des infrastructures</li> <li>- Etudes de faisabilité</li> <li>- Mesures d'accompagnement pour la viabilité des projets</li> </ul>	Ministère de l'Agriculture - ONAS	MT - LT	Centrale et régionale	N
<b>Action 4</b>	Réaménagement du réseau d'irrigation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabilitation et extension des réseaux d'irrigation</li> </ul>	Ministère de l'Agriculture	CT	Centrale et régionale	O
<b>Action 5</b>	Programme de sensibilisation des exploitants sur l'amélioration des pratiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Journées de sensibilisation</li> <li>- Visites de parcelles pilotes</li> <li>- Prix de la meilleure opération REUSE</li> </ul>	CRDA - GDA	CT - MT	Locale	O

	agricoles et la bonne gestion des EUT sur la parcelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campagne médiatique</li> <li>- Mise en réseau et association nationale des exploitants REUSE en Tunisie</li> <li>- Porte-à-porte réguliers</li> <li>- Parcelle pilote dans les PPI</li> <li>- Ciblage des jeunes et implication de la société civile</li> </ul>				
<b>Action 6</b>	Enquête auprès des consommateurs pour les différents produits	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enquête pour chaque PPI</li> <li>- Aspects sanitaires et innocuité des produits</li> <li>- Formation des enquêteurs</li> <li>- Elaboration des formulaires</li> </ul>	Institut de recherche	CT	Locale	N

## 4.3 REGARD CRITIQUE DES OPERATEURS NATIONAUX

Cette section s'appuie sur les conclusions des ateliers ainsi que sur des entretiens avec certains participants (exploitants agricoles et GDA).

### 4.3.1 RECOMMANDATIONS POUR LE PERIMETRE DE SOUHIL

#### 4.3.1.1 TRANCHE PRIORITAIRE INFRASTRUCTURES

Pour répondre aux insuffisances et aux contraintes liées aux infrastructures, les priorités d'action concernent les composantes suivantes :

- La mise en service du **traitement tertiaire de SE4** : les travaux sont achevés mais l'ONAS doit finaliser les discussions avec la STEG, sur les conditions de rachat de l'énergie produite par la filière de cogénération, et avec la protection civile ;
- Les travaux **d'interconnexion entre la STEP de AFH Nabeul et le PPI Souhil** (séparer les réseaux d'amener pour les deux secteurs) ;
- Les travaux de **réhabilitation de l'infrastructure d'irrigation** (dont bassin Souhil) ;
- La mise en place d'une **unité photovoltaïque** pour l'effacement de la pointe STEG ;
- Les travaux de **renforcement des PPI à partir des EUT de Nabeul et Dar Chaabane**.

#### 4.3.1.2 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES FILIERES

Deux recommandations sont faites concernant les filières :

- Un projet pilote d'élargissement à des **cultures à haute valeur ajoutée** avec l'implication d'un **institut de recherche et des agriculteurs**. Un tel projet pourrait constituer un réel **facteur de changement** dans les pratiques d'irrigation à l'EUT et contribuer à lever un des principaux freins à l'acceptabilité des EUT.

Ce projet pourrait explorer des **cultures maraichères**<sup>18</sup> en adoptant un plan de sécurité sanitaire. Il doit définir le niveau de qualité de l'EUT requis ainsi que le système d'irrigation.

Le projet gagnerait à être synchronisé avec les travaux de mise à jour de la liste de cultures autorisées pour informer et faciliter la prise de décision concernant l'amendement du cadre réglementaire et normatif de la REUT.

- Un Programme **d'alliance productive de la filière des fleurs de bigaradier**

---

<sup>18</sup> Il est rappelé que l'irrigation des cultures maraichères avec les EUT est actuellement interdite.

Il s'agit de concevoir et mettre en place un **partenariat sur le long terme** entre les principaux acteurs de la filière : MA/CRDA, exploitants agricoles et GDA, collecteurs des fleurs, unités de production des huiles essentielles.

Le programme couvrira notamment les aspects suivants :

- La pérennisation de la production : appui au **rajeunissement des plantations** et à la préservation du **patrimoine génétique** ;
- La définition et la mise en place d'un **mécanisme de régulation** du marché des fleurs de bigaradier permettant à minima de garantir un prix plancher aux exploitants ;
- La définition et la mise en œuvre d'un plan d'action pour instaurer un **label de produit écoresponsable** pour les huiles essentielles irriguées à l'EUT.

### 4.3.1.3 RECOMMANDATIONS SUR LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

Deux recommandations sont proposées sur les aspects environnementaux :

1. Une étude de faisabilité d'un projet de **stockage inter-saisonnier des EUT** non valorisées car « **Une eau chèrement traitée ne doit jamais être rejetée** ».

Un tel projet serait à réaliser après mise en service du traitement tertiaire de SE4. Il permettra d'accroître de façon très significative la disponibilité de la ressource et d'éviter la pollution de la plage qui pourrait de nouveau être autorisée à la baignade. Idéalement, il faudrait cibler un stockage de tout le volume non réutilisé à l'horizon du projet (2040 ou 2050). A minima, il faudrait stocker toute l'eau sur la période estivale<sup>19</sup>.

Cette étude peut être de portée régionale avec l'identification de plusieurs sites de stockage avec une éventuelle interconnexion comme elle peut se limiter aux deux stations d'épuration SE3 et SE4 qui représentent près de 60% du volume potentiel à l'horizon 2050.

Le projet doit explorer les différentes **options de stockage** : stockage superficiel, recharge de la nappe, stockage mélangé aux eaux conventionnelles destinées exclusivement à l'irrigation dans les barrages à proximité (avec un traitement complémentaire si nécessaire).

Une étude de création d'un barrage collinaire pour le stockage inter-saisonnier dans la zone Ettilel (gouvernorat de Nabeul) a été réalisée en 2005. L'ouvrage étudié a une capacité de stockage très limitée de 0,7 Mm<sup>3</sup> par rapport au besoin de valorisation et ne permet pas d'éviter les rejets dans la plage.

---

<sup>19</sup> Ce volume non réutilisé sur la période avril – octobre est actuellement de 3 Mm<sup>3</sup>.

Par ailleurs, compte tenu des effets attendus des changements climatiques à moyen et long termes, l'option de substitution à l'eau conventionnelle deviendra inévitable et le stockage permettra d'y répondre.

## 2. Un programme d'optimisation des **activités de suivi et de contrôle sanitaire et environnemental**

Tous les diagnostics s'accordent sur les carences du système de suivi et de contrôle environnemental et sanitaire de la REUT. Ce programme est à déployer au niveau national sous le pilotage conjoint des trois ministères clés concernés : Ministère de l'Environnement, Ministère de la Santé et Ministère de l'Agriculture.

Le programme comporte les trois composantes suivantes :

- Evaluation du **système de suivi et contrôle sanitaire et environnemental** existant :
  - Cadre institutionnel et juridique ;
  - Consistance des programmes de contrôle, d'autosurveillance et de suivi (analyses, fréquence, reporting, ect.) : qualité des EUT, des produits, impacts sur la nappe et le sol, impact sur les milieux récepteurs (inclure aussi les polluants émergents) ;
  - Les ressources allouées au programme.
- Proposition d'un **nouveau système optimisé**
  - Consistance optimisée des programmes existants ;
  - Définition et mise en place d'une **plateforme commune de partage des données du suivi et contrôle environnemental et sanitaire** de la REUT agricole (ANPE – ONAS – MS – CRDA) ;

Cette plate-forme devrait fonctionner avec une télétransmission des données validées des analyses.

Outre la plate-forme, on peut également optimiser les activités de prises d'échantillons et la logistique de déplacement.
  - Amendement du cadre juridique et normatif ;
  - Définition d'un schéma de financement des activités de suivi et de contrôle en identifiant et en mobilisant des ressources pérennes ;
  - Définition et mise en œuvre d'incitations (positives et négatives) pour l'application du nouveau système (ex : subventions conditionnées, ...).
- Application du nouveau système sur trois périmètres pilotes pour en évaluer la faisabilité.

#### 4.3.1.4 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA COMMUNICATION ET LA SENSIBILISATION

Il est recommandé d'engager un programme comportant les composantes suivantes :

- Un programme de communication et de sensibilisation sur les aspects suivants :
  - Les **enjeux sanitaires et les pratiques d'hygiène** ciblant le GDA, les exploitants et les femmes ;
  - La non durabilité et les enjeux sanitaires et environnementaux de l'utilisation combinée de l'EUT et de l'eau souterraine ;
  - Les impacts et l'accumulation dans le sol des **HAP – PCB et polluants organiques**.
- La conception et la mise en place d'un **SAP** entre ONAS et GDA/CRDA associé à un **plan de contingence** (gestion de crise au niveau de la station d'épuration)

Le SAP vise à éviter les impacts et les dégâts sur les plantations, le système d'irrigation (réseau et équipements électromécaniques), le sol et la nappe. Il permet à l'ONAS et au GDA de prendre les mesures conservatoires et préventives à temps.

Le développement du SAP doit se faire en étroite collaboration entre l'ONAS, le CRDA et le GDA et porter sur les aspects suivants :

- Définition du plan de contingence au niveau de la station d'épuration ;
  - Définition du SAP (hardware et software) ;
  - Cadre institutionnel du SAP ;
  - Renforcement des capacités (GDA-ONAS-CRDA).
- Elaboration d'un guide de bonnes pratiques de fertigation et de rationalisation de l'utilisation des intrants pour les cultures irriguées avec les EUT.

### 4.3.2 RECOMMANDATIONS POUR LE PERIMETRE D'EL HAJEB

#### 4.3.2.1 TRANCHE PRIORITAIRE D'INFRASTRUCTURES

Les priorités pour mettre à niveau les infrastructures concernent principalement :

- **L'achèvement de la réhabilitation de la station d'épuration** pour mettre en service la 2<sup>ème</sup> file en 2023
- La **relance du projet PIAIT** avec la Banque Mondiale ou un autre partenaire :
  - Réhabilitation du périmètre existant (450 ha) et extension de 150 ha – nouveau réservoir 5000 m<sup>3</sup> - Remplacer le refoulement (12 km) - Aménagement des pistes (accès au périmètre et à l'intérieur du périmètre)
  - Priorité : sécurisation du foncier pour la conduite de refoulement

Le montant de la composante El Hajeb dans le PIAIT était de 14 MDT.

#### 4.3.2.2 ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

- Projet de **recharge de la nappe** pour augmenter la **disponibilité de la ressource** en EUT et sa valorisation et **éviter le rejet en mer** (après achèvement de la réhabilitation de la station d'épuration Sfax Sud)
  - Etude de faisabilité du **stockage des EUT non valorisées** (à minima zéro rejet en période estivale) ;
  - Evaluer la faisabilité économique et financière du projet ;
  - Evaluer les impacts environnementaux potentiels et proposer les mesures d'atténuation ;
  - Elaborer un **modèle quantitatif d'exploitation** ;
  - Définir les mesures d'accompagnement (suivi et contrôle, viabilité financière, renforcement des capacités)
  - Projet de recherche avec un institut de la région.

#### 4.3.2.3 FILIERES AGRICOLES

Il est proposé de concevoir et réaliser un projet pilote visant l'élargissement de la liste des cultures autorisées à des **cultures à haute valeur ajoutée** avec l'implication d'un institut de recherche et des agriculteurs.

Ce projet pourrait explorer des cultures de **plantes médicinales** tel que recommandé par les participants à l'atelier en adoptant un plan de sécurité sanitaire. Il doit définir le niveau de qualité de l'EUT requis ainsi que le système d'irrigation.

Comme pour Nabeul, le projet est à synchroniser avec le processus d'amendement du cadre réglementaire et normatif de la REUT.

#### 4.3.2.4 SENSIBILISATION / COMMUNICATION

Il est recommandé de définir un programme de sensibilisation et de communication comportant les cinq composantes suivantes :

- Un programme de communication et de sensibilisation sur les **enjeux sanitaires et les pratiques d'hygiène** ciblant le GDA, les exploitants et les femmes ;
- Un programme de communication et de sensibilisation sur les enjeux du programme d'investissement ciblant les **populations voisines affectées** ;
- Conception et mise en **place d'un SAP** entre ONAS et GDA/CRDA associé à un **plan de contingence** (gestion de crise au niveau de la station d'épuration) (cf 4.3.1.4) ;
- Elaboration d'un guide de bonnes pratiques de fertigation et de rationalisation de l'utilisation des intrants ;
- Elaboration d'une stratégie et d'une feuille de route pour la **communication envers le consommateur** des produits irrigués à l'EUT avec une application sur des sites pilotes.

## 4.3.3 AUTRES RECOMMANDATIONS

### 4.3.3.1 INITIATIVES INDIVIDUELLES DE VALORISATION

Des demandes ont été formulées par des exploitants agricoles pour se raccorder sur les réseaux d'EUT pour irriguer leurs parcelles.

Il est recommandé de définir, en concertation entre l'ONAS et la DGGREE, les conditions techniques, financières et juridiques d'accès et le protocole à suivre pour ces **initiatives individuelles de valorisation** le long des tracés des réseaux d'EUT.

### 4.3.3.2 SUBSTITUTION DE L'EAU CONVENTIONNELLE PAR L'EUT

Durant les années de sécheresse récurrentes, les exploitants agricoles dans les périmètres irrigués à l'eau conventionnelle et situés à proximité de périmètres irrigués à l'EUT demandent l'accès à l'EUT.

Il est recommandé de définir un protocole précis et éventuellement un cahier de charge (ou réglementation) régissant **la substitution de l'eau conventionnelle par l'EUT**.

### 4.3.3.3 L'UTILISATION CONJOINTE EUT/EAU CONVENTIONNELLE

Cette pratique est présente dans les deux sites pilotes où les deux ressources conventionnelles et non conventionnelles sont accessibles aux exploitants. Les travaux de recherche menés sur le site de Souhil ont montré que cette pratique n'est pas durable.

Certes, laisser l'option de puiser dans les ressources conventionnelles dans les PI-EUT présente l'avantage pour les exploitants d'avoir une solution de rechange en cas de dégradation de la qualité de l'EUT ou d'interruption de la desserte. Mais ceci peut affecter la disponibilité de la ressource conventionnelle à moyen et long terme pour ceux qui n'ont pas accès à l'EUT.

Il est recommandé d'encadrer **l'utilisation conjointe EUT/eau conventionnelle** sur une même exploitation.

## 4.3.4 BESOINS EN FORMATION ET ETUDES

Les besoins en formation et en renforcement de capacités pourraient porter sur les quatre thématiques suivantes :

- Le **stockage inter-saisonnier** :
  - Aspects techniques (conception et exploitation) ;
  - Aspects environnementaux ;
  - Aspects économiques et financiers.
- La **gouvernance et les PPP** :

- Développement des projets de PPP ;
- Cadre juridique et institutionnel des PPP ;
- Gestion des projets de PPP
- Le **système d'alerte précoce** sur la qualité des EUT :
  - Aspects techniques (conception, équipements et logiciels, types d'incidents et alerte, ...)
  - Aspects organisationnels et procédures au niveau de la station d'épuration et des acteurs de l'irrigation ;
  - Cadre institutionnel de développement et de gestion du système.
- Les **analyses cout-bénéfice** avec application à des cas pratiques<sup>20</sup>.

De nombreuses études nationales structurantes ont déjà été réalisées et ont couvert plusieurs aspects de la REUT. On en rappelle notamment :

- Le plan directeur national REUSE 2050 (en cours) ;
- L'étude sur le transfert des EUT du Grand Tunis ;
- La stratégie Nationale de communication sur la valorisation des EUT et des boues ;
- L'étude sur la recharge des nappes ;
- La REUT dans les domaines autres qu'agricole ;
- L'étude de politique tarifaire.

Pour opérationnaliser le plan national REUSE 2050, il a été proposé, au niveau de la phase 2, de le décliner à un niveau territorial inférieur par exemple avec un découpage du pays en six zones.

De telles études régionales vont permettre d'identifier des projets structurant au niveau de ces zones.

Les besoins en études qui ont pu être identifiés dans le cadre du rapport de synthèse, des travaux des ateliers et des différents entretiens avec les acteurs concernés par la REUT sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

---

<sup>20</sup> La DGGREE a exprimé un intérêt pour ce thème qui contribuera à une meilleure préparation des projets.

Thème	Libellé des études
Filières agricoles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude de définition du PIAT – EUT (4.1.3 du rapport de synthèse)</li> <li>- Etude projet pilote d'élargissement à des cultures à haute valeur ajoutée (maraichage) – Souhil (4.3.1.2)</li> <li>- Etude projet pilote d'élargissement à des cultures à haute valeur ajoutée (plantes médicinales) – El Hajeb (4.3.2.3)</li> <li>- Etude de définition d'un programme d'alliance productive de la filière du bigaradier (4.3.1.2)</li> </ul>
Aspects environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude sur les modalités de substitution de l'eau conventionnelle par l'EUT (4.3.3.2)</li> <li>- Etude pour la certification des stations d'épuration contribuant à la REUT (4.2.4.1 du rapport de synthèse)</li> <li>- Etude d'optimisation des systèmes de surveillance et de contrôle (4.3.1.3)</li> <li>- Etude de faisabilité du stockage inter-saisonnier (Souhil) (4.3.1.3)</li> <li>- Etude de faisabilité de la recharge de la nappe (El Hajeb) (4.3.2.2)</li> </ul>
Communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition d'un programme de communication et de sensibilisation sur : (i) les enjeux sanitaires et les pratiques d'hygiène, (ii) la non durabilité de l'utilisation combinée de l'EUT et de l'eau souterraine et (iii) sur les impacts et l'accumulation dans le sol des HAP – PCB et polluants organiques (4.3.1.4)</li> <li>- Etude et mise en place d'un SAP (4.3.1.4)</li> <li>- Etude sur la définition de la terminologie et des messages (4.3 rapport de synthèse)</li> <li>- Elaboration d'un guide de bonnes pratiques de fertigation et de rationalisation de l'utilisation des intrants pour les cultures irriguées avec les EUT (4.3.1.4)</li> <li>- Etude d'une stratégie et d'une feuille de route pour la communication envers le consommateur des produits irrigués à l'EUT avec une application sur des sites pilotes.</li> </ul>

## 4.4 CRENEAUX DE PARTAGE

### 4.4.1 LES POINTS FORTS NATIONAUX

Les **bonnes pratiques** 'exportables' vers d'autres pays cibles sont :

- Le développement du **cadre juridique et normatif de la valorisation** des EUT et des boues de stations d'épuration en Tunisie ;
- L'accompagnement des **travaux de recherche** couvrant de nombreux aspects de la REUT ;
- La prise en compte de la REUT dans la **stratégie nationale de gestion des ressources en eaux** et dans la **planification des ressources en eaux** aux niveaux national et régional et dans la **planification des stations d'épuration** ;
- Le programme d'assainissement dédié aux **eaux usées industrielles** pour réduire les risques de contamination des eaux usées urbaines ;
- L'initiation d'une nouvelle démarche visant à maximiser la valeur ajoutée agricole de l'EUT grâce à une meilleure productivité et un meilleur accès aux marchés.

### 4.4.2 EXPERIENCES D'AUTRES PAYS UTILES POUR LA TUNISIE

Le chantier REUSE du COSTEA comporte des opportunités d'échange d'expériences et de bonnes pratiques entre les six pays participants.

La Tunisie pourrait bénéficier du retour d'expérience de certains pays. On cite, à titre d'exemples :

- Le développement de l'assainissement autonome et la gestion des boues de vidange au Sénégal ;
- Les expériences de REUT rurales en Bolivie, Palestine ou Algérie comme par exemple le cas du quartier écologique de Tafilalet – Ghardaia en Algérie qui utilise une technique de traitement naturelle et peu coûteuse et une valorisation de l'EUT pour l'irrigation d'un espace constituant une ceinture verte autour du village.

# ANNEXES

## ANNEXE 1 : COMPTE-RENDU DES 4 ATELIERS ET DIAPORAMAS PROJÉTÉS

# Compte rendu

## Atelier national n°1 : Chantier COSTEA REUSE en agriculture Synthèse Tunisie



Lieu : salle **DGGREE**  
2022

Date : 25 février

Animateurs : Houssem BRAIKI & Fadhel GHARIANI

**Observateur :** Soumaya YOUNSI

## Introduction

L'élaboration des ateliers participatifs est une étape centrale pour la remontée des expériences nationales réussies, et pour leur représentativité sur les deux sites d'étude, et sur les trois thématiques retenues entre le COSTEA et la DGGREE.

Ce compte-rendu présente le déroulement de l'atelier national 1 qui a eu lieu le 25 février 2022 à la salle de réunion de la DGGREE. Des acteurs institutionnels (ministères, agences publiques, recherche, société civile, etc.) ont été invités à cet atelier.

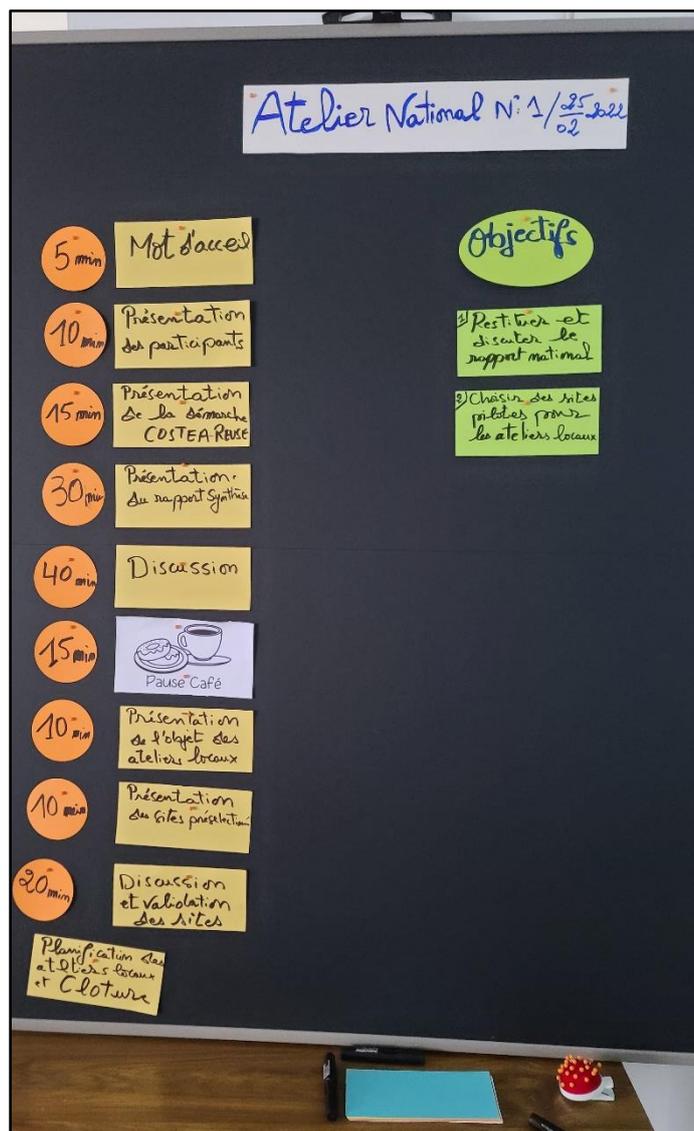
Ce premier atelier national a pour objectifs de :

- **Restituer et discuter le rapport national** préparé par le binôme d'opérateurs nationaux ;
- **Choisir les sites** où seront réalisés les ateliers locaux.

## Programme de l'atelier et participants

L'atelier a démarré à 9h55 sous la présidence du Directeur Général de la DGGREE avec la participation des organismes suivants :

- DGGREE
- BPEH
- DGAFTA
- DGRE
- MS (DHMPE)
- ME (DGEQV) – à distance
- CRDA Nabeul (arrondissement PI)
- ANCSEP
- ONAS
- INRGREF
- INAT
- SCP (opérateur international de coordination)
- Binôme d'opérateurs nationaux
- Consultante / observatrice atelier



## 1-Session n°1 : Mot d'accueil et présentation des participants (15mn)

9h55 – 10h10

Le Directeur Général de la DGGREE a prononcé un mot de bienvenue en abordant les différentes contraintes qui entravent la REUSE et notamment celles liées à la qualité des EUT ainsi que leur acceptabilité par la population. Il a insisté sur la nécessité de privilégier :

- Une approche de terrain pour améliorer la situation ;
- des actions innovantes ;
- l'intégration des jeunes pour apporter un sang nouveau.

La DGGREE (Mme Gharbi) a rappelé que le diagnostic est déjà réalisé en 2017 et que

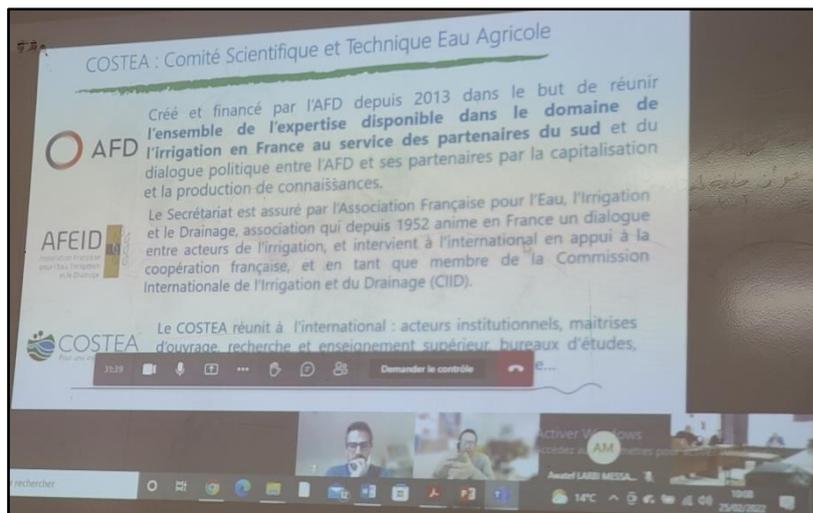


cette activité se focalise sur des recommandations concernant trois thèmes : **1) filières agricoles, 2) impact environnemental et 3) communication** retenus pour le cas de la Tunisie.

## 2-Session n°2 : Présentation de la démarche COSTEA-REUSE (15 mn)

10h10 -10h23

L'équipe SCP-COSTEA a fait une présentation à distance de l'Action Structurante COSTEA-REUSE, ses objectifs et la démarche adoptée sur les six pays.



### 3-Session n°3 : Présentation du rapport de synthèse, des sites présélectionnés / discussion et validation des sites

10h23 – 11h30

Le binôme national a fait une présentation synthétique du rapport et des sites présélectionnés qui a été suivie par une pause-café. Cette dernière a été un moment d'échange entre les participants.

SOMMAIRE	
■	Contexte
■	Cadre institutionnel et juridique de la REUSE
■	Chiffres clés 2020
■	Épandage des boues
■	Principales contraintes
■	Problématiques ciblées pour la Tunisie
■	filières agricoles
■	les impacts environnementaux
■	la communication
■	Analyse SWOT
■	Pistes d'avenir
■	Déroulement et objectifs des ateliers locaux
■	Grille d'analyse pour le choix des sites
■	Planification & organisation des ateliers locaux

ANALYSE SWOT			ANALYSE SWOT		
		FORCES	FAIBLESSES		
INTERNE	■	<b>Volonté politique</b> favorable à la REUSE	■ REUSE <b>prudente</b> immuable depuis 4 décennies	EXTERNE	■ <b>Sensibilité</b> croissante des milieux récepteurs
	■	Expérience sur la valorisation agricole de 60 ans	■ <b>Qualité</b> insuffisante des EUT		■ Situation de <b>stress hydrique</b> du pays
	■	Cadres <b>réglementaire et institutionnel</b> (EUT et boues)	■ <b>Vétusté</b> des infrastructures de traitement et d'irrigation (54 stations d'épuration datent de plus de 20 ans)	■ <b>Valeur économique</b> de l'eau de plus en plus croissante	■ <b>Enjeux environnementaux et sanitaires</b> insuffisamment maîtrisés
	■	Les EUT font partie du <b>bilan national des RE</b>	■ <b>Contrôles</b> environnemental et sanitaire insuffisants	■ Développement de partenariat avec le <b>secteur privé</b> dans l'assainissement	■ Planification tardive des <b>réhabilitations / extension</b> des stations d'épuration
	■	Parc important de stations d'épuration ( <b>123 stations d'épuration 300 Mm<sup>3</sup></b> )	■ <b>Liste restrictive</b> des cultures autorisées à faible VA	■ Programmes d'assainissement des <b>EUI</b> (investissement et réforme)	■ <b>Viabilité financière</b> ONAS et projets REUSE (tarif d'assainissement insuffisant et sous-tarifification de l'EUT)
	■	Importants <b>travaux de recherche</b> depuis les années 80 pour informer le développement du cadre réglementaire et normatif	■ Absence de cadre réglementaire pour les autres domaines de valorisation	■ <b>Cadre juridique</b> en cours d'évolution (code des eaux, norme de REUSE)	■ Crise de <b>confiance</b>
	■	31 PI / EUT couvrant près de <b>7500 ha</b>	■ Difficulté à développer des <b>projets intégrés</b>	■ Etudes de <b>planification</b> structurantes	■ Restrictions à la <b>commercialisation</b> des productions agricoles
	■	<b>Diversification</b> de la valorisation : agricole, recharge des nappes, Golfs, espaces verts	■ Absence d'un référentiel convenu sur la gestion des <b>données et les définitions</b> (usage direct et indirect)		
	■	Existence de plusieurs projets de <b>recharge</b> des nappes (Korba, Souhil, Mahdia, Sfax, Medenine)	■ Absence de <b>stockage inter-saisonnier</b>		



#### 4-Session n°4 : Discussion (1h) - 11h50-12h50

- La représentante du Ministère de l'Environnement a précisé que le Ministère intervient sur les aspects stratégiques de la REUSE et a mené de nombreuses études dont notamment : le transfert des EUT du Grand Tunis, la stratégie de communication sur la valorisation des EUT et des boues, la recharge des nappes, la REUSE dans les domaines autres qu'agricole. Elle a souligné le fait que le diagnostic sur les EUT a été fait ainsi que l'analyse SWOT et il faut créer maintenant une synergie entre les initiatives pour faire avancer la REUSE.
- Elle a confirmé les contraintes énumérées et la pertinence du recours à des terminologies positives dans la communication sur la REUSE. Elle a attiré l'attention sur l'importance de bien encadrer la recharge des nappes et de bien évaluer les risques d'impacts cumulatifs.
- La DGGREE propose de mettre en place un système d'alerte entre l'ONAS et les utilisateurs de l'EUT. L'Office doit aussi être le porteur des projets de portée intersectorielle.

- Des précisions ont été apportées sur l'objet des ateliers au niveau régional : présentation de la synthèse, échanges concernant les trois thématiques retenues pour la Tunisie (points forts, facteurs clés de succès et faiblesses), recommandations pour surmonter les faiblesses.
- La DGGREE pose la question de l'apport au niveau régional des ateliers et remet en question le principe des ateliers et leur objectif si on n'apporte pas des solutions concrètes.
- Le représentant de l'ONAS : après la planification de la REUT, il faut passer à l'action. Les recommandations sont déjà prêtes, il faut penser à des activités qui donnent du concret. Il n'y a pas besoin d'un autre diagnostic.
- L'INRGREF : Proposition de faire le SWOT par thématique ça peut servir aux ateliers. La partie sur la recherche est à revoir. Il est intéressant d'aborder **l'aspect genre** dans la REUSE notamment en rapport avec les pratiques d'hygiène. Une réunion sera tenue avec l'INRGREF sur le volet recherche.
- L'ANCSEP : les sites choisis ont déjà bénéficié de projets. Pourquoi se limiter aux trois thématiques ? Il y a aussi, les aspects sanitaires et économiques.
- CRDA/Nabeul :
  - o Les eaux qui ne sont valorisées à Nabeul vont être rejetées en mer. Proposition : profiter de cette eau et améliorer sa qualité.
  - o Un problème important pour les agriculteurs à Nabeul est lié à la **pénalité appliquée par la STEG pendant les 3 mois de l'été** durant les heures de pointe (11h-15h). Une démarche du CRDA avec deux ONG est en cours sur le financement d'une **installation photovoltaïque**.
  - o Difficulté de trouver des sites pour le **stockage inter-saisonnier**, mieux vaut s'orienter vers la recharge de la nappe avec des EUT de bonne qualité pour ne pas affecter la nappe (la nappe de Grombalia s'étale sur 7 gouvernorats).
  - o Durant les trois dernières années, il y avait une augmentation de la tarification de 20 millimes à 30 millimes puis 50 millimes alors qu'avant 2018, c'était gratuit.
- La DGGREE a justifié le choix des sites : les deux sites choisis présentent des caractéristiques intéressantes par rapport aux trois thèmes retenus. Nabeul : agrumiculture et export des huiles essentielles ; El Hajeb : cultures fourragères, élevage laitier et fromagerie. Pour les filières, il y a lieu d'avoir une analyse coût-bénéfice pour ces deux sites et étudier les circuits de commercialisation. Pour le thème des impacts environnementaux, il serait intéressant d'évaluer le coût de dégradation de l'environnement et son impact sur les bénéficiaires.  
Pour la communication, chaque région a ses spécificités et les messages doivent être adaptés à chaque région.
- La DGGREE : des commentaires et des remarques vont être envoyés par mail au Consultant et au COSTEA.  
Pourquoi on s'oriente vers une gestion privée ? Nos institutions peuvent être rendues plus efficaces en renforçant leurs moyens financiers et humains.  
Cette étude doit lister les problématiques qui entravent la REUSE et faire des recommandations à court, moyen et long termes.

Pour le **PIAIT**, on a adopté une méthodologie de valorisation sur toute la chaîne. Il a été proposé la création d'une institution publique mais on s'est heurté à des contraintes politiques et réglementaires.

- Le représentant du Ministère de la Santé recommande d'utiliser la terminologie internationale (FAO/OMS) pour les EUT et en particulier lorsqu'on parle des risques. Parler d'un plan de sécurité sanitaire et d'analyse des risques **HACCP** (l'analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise).

Des dispositions sur les EUT ont été rajoutés dans le **code des eaux** mais le contexte politique du pays a empêché la promulgation du code.

Il faut travailler sur la sécurisation de la REUSE. L'ONAS doit mettre en place une équipe permettant de sécuriser la qualité de l'eau épurée et assurer une autosurveillance adéquate. Le CRDA doit aussi assurer le contrôle et l'autosurveillance pour les aspects relevant sa compétence (nappe, sol, pratiques agricoles). De même pour le ministère de la santé.

- L'ONAS : il manque un chapitre sur **l'assainissement rural** et une vision pour l'avenir. Besoin de définir un cadre ou un modèle pour permettre **la valorisation par des initiatives individuelles**.

Il est recommandé d'améliorer le fonctionnement des comités régionaux de valorisation des EUT et les impliquer dans cette mission.

Il y a lieu de réviser la **norme NT106.03**

- Recherche/INAT : Eviter d'introduire le maraichage dans ce domaine car il est interdit. Questionnement du choix des sites, il y a d'autres sites qui peuvent être prioritaires.
- DGGREE (DG) : on a besoin d'innovation pour améliorer le système de REUT.

Les petits projets peuvent créer la différence et le changement et faire tache d'huile.

L'agriculteur est au centre des enjeux de la REUT. Il doit être convaincu de son utilité. L'attitude parfois conservatrice des agriculteurs bloque les projets des EUT. Il y a des STEP avec une EUT de bonne qualité, mais il faut convaincre les agriculteurs, d'où l'importance d'impliquer des sociologues.

Si le PI fonctionne convenablement, un tarif plus élevé peut être accepté.

Une bonne gouvernance permet de réussir la REUSE. Une attention doit aussi être accordée à la tarification.

Créer des SMVDA pilotes qui peuvent être sous convention dans le but de valoriser l'usage des EUT

La REUT doit être intégrée dans la planification des ressources en eaux au niveau national et régional.

Le diagnostic est connu, on veut des solutions qui tirent le secteur vers le haut. Les ateliers régionaux doivent être plus concrets. Il faut faire des visites de diagnostic de terrain avant l'atelier et discuter avec la population et les acteurs locaux.

- Consultant : cette étude ne prévoit pas de faire ces investigations et des conceptions de projet détaillées. On n'est pas dans une logique de plan d'action (court, moyen et long termes).

Sur les enjeux de la participation du secteur privé et du PPP : ce n'est pas une panacée mais elle peut engendrer une amélioration de la qualité de service en raison des

incitations contractuelles, si le contrôle de performance est bien assuré par le partenaire public. Il y a aussi des possibilités de gains d'efficacité, d'apport technologique et de savoir-faire ainsi que de mobilisation de financements.

- DG/DGGREE : bien réfléchir sur ce qu'on va faire sur les sites. Il faut identifier des idées innovantes pilotes. Il faut penser à des perspectives futures pour un autre projet et cette étude doit répondre à nos attentes et proposer des actions concrètes.

Concernant la participation du secteur privé, chaque mode de gestion à ses avantages et ses limites. Il est important d'asseoir une bonne gouvernance du secteur public et lui donner les conditions d'assurer une bonne qualité du service notamment un niveau de tarif suffisant.

Il faut aussi appliquer rigoureusement les mécanismes de contrôle financier et la réglementation et les sanctions en cas de besoin.

## Conclusion

L'atelier a permis une bonne participation des acteurs concernés (à l'exception du CRDA de Sfax qui n'a pas assisté à l'atelier) et la collecte de commentaires sur le rapport. Il a aussi conclu à la validation des deux sites Souhil (Nabeul) et El Hajeb (Sfax) suite aux justifications présentées.

Une réunion sera tenue avec l'INRGREF sur la recherche.

La DGGREE a exprimé des attentes importantes concernant la mission et l'objet des ateliers qui nécessitent une clarification sur son contexte général, son objectif et sa portée.

Une réunion aura lieu le mardi 01/03 matin à la DGGREE avec la participation des CRDA concernés et de la DGPA (Production Agricole) en présence de l'opérateur international SCP pour préparer les ateliers et identifier des pistes qui cadrent avec les orientations nationales. Des visites aux sites pilotes retenus seront également effectuées le jour de l'atelier.

### 5-Feuille de Présence


  
**Atelier national N° 1**  
**Chantier COSTEA-REUSE en agriculture**  
**Synthèse Tunisie**

Nom et Prénom	Fonction/ Organisme	E-mail	N° téléphone	Signature
GABSI Samir	Chef Arron de Bassin EPT/CEDA Gabès	gabsi_samir@yahoo.fr	98611145	[Signature]
Charbi Naji	Président BPEH	najibcharbi@yahoo.fr	98818315	[Signature]
OUASLI Abderrahman	Directeur BPEH	ouasliab@gmail.com	98645508	[Signature]
Jamel CHALLOUF	Chef de service DPE/D. Sants	jamel.chalouf@hotmail.fr	9826644	[Signature]
JAWADI Thameur	Directeur Valorisation des EPT JONAS	jawaditham@yahoo.fr	5398234 98263305	[Signature]
Mahjoul Oufa	Chercheur INRGREF	oufawad@gmail.com	98935481	[Signature]
Karim ERRAÏG	Enseignant Chercheur INAT	kergaieg@yahoo.fr	98463505	[Signature]
Sabri Regaieg	Ingénieur principal DGREE	sabreguieg@hotmail.com	50706200	[Signature]
Kalthoum Sifaoui	Ingénieur su chef DG-ACTA	kalthoumsifaoui@gmail.com	20045885	[Signature]



Nom et Prénom	Fonction/ Organisme	E-mail	N° téléphone	Signature
GABOUJ Riadho	DOSSIER	Ri.gabouja@yahoo.fr		[Signature]
Haggui Tiba	D G R E	hagguitiba44@gmail.com		[Signature]
Chadia ABIDI	ANUCSE	chadiabidi3@gmail.com	83962378	[Signature]
Fadhel GHARIAN	Consultant	fggharian@yahoo.fr	22355664	[Signature]
Houssein BRAHMI	Consultant	housseinbrahmi@yahoo.fr	98786174	[Signature]
Younis Samaya	Consultant	younissamaya62@gmail.com	52338703	[Signature]
Aouaf Messou	P.E	Aouaf.messou@taur.fr		—
Benjamin Nouri	ECOSTEA/SCP	A distance		—
Jacques Bernard	ECOSTEA/SCP	A distance		—

# Compte rendu

## Atelier local : Chantier COSTEA REUSE en agriculture PPI El HAJEB Sfax



**Lieu :** Hôtel Galaxy Sfax  
2022

**Date :** 10 mars

**Animateurs :** Housseem BRAIKI & Fadhel GHARIANI

**Observateur :** Soumaya YOUNSI

## Introduction

L'élaboration des ateliers participatifs est une étape importante pour la remontée des expériences nationales réussies, et pour leur représentativité sur les deux sites d'étude, et sur les trois thématiques convenues entre le COSTEA et la DGGREE pour la Tunisie.

Ce compte rendu présente le déroulement des sessions de l'atelier local concernant le **PPI El Hajeb** qui a eu lieu le 10 mars 2022 à la salle de réunion de l'hôtel Galaxy\_Sfax. Des acteurs locaux (CRDA, ANPE, enseignement et recherche (ENIS), société civile (ONG), agriculteur) ont été invités à cet atelier.

Cet atelier a pour objectifs :

- D'établir un diagnostic du fonctionnement des sites (difficultés et facteurs clés de réussite)
- De formuler des recommandations d'amélioration et co-construire des fiches d'action

## Programme de l'atelier et participants

L'atelier a démarré 9h30 avec la présence des instances invitées. Les présents sont :

- Ingénieur en chef PV/CRDA
- Ingénieur principal santé
- Technicien principal santé
- Agriculteur PPI EL Hajeb
- Directeur technique GDA el Hajeb
- Chef d'arrondissement P. Animale
- Chef d'arrondissement P. Végétale
- Chef d'arrondissement eau
- Chef d'arrondissement génie rural
- Chef d'arrondissement périmètre irrigué
- Chef de service ressources en eau
- Directeur régional de l'ONAS-Sfax
- Enseignant-chercheur à l'institut de l'olivier-Sfax
- Technicien supérieur CRDA
- Technicien supérieur arrondissement Sol CRDA
- Ingénieur arrondissement forêt
- Chef de service périmètre irrigué
- Ingénieur d'arrondissement gestion de l'eau
- Président de l'ONG « Tawassol Ajiel »
- Membre de l'ONG « protection de l'environnement et de la nature »
- Chef de la station Sfax sud
- Directeur régional de l'ANPE
- Consultante/ observatrice atelier
- 2 consultants binômes de l'opération



## Le programme de la journée (9h30 – 14h)

Temps	Activités
10 min	Mot d'accueil et présentation des participants
20 min	Présentation du chantier COSTEA et du contexte de la mission
15 min	Présentation et exercice sur la roue de l'opération REUSE
45 min	Discussion et exploitation de la roue
15 min	Pause-café
60 min	Travaux de groupes : proposition d'améliorations sur une fiche d'action
30 min	Restitution des travaux en plénière
Clôture et repas	

### 1-Session n°1 : Mot d'accueil et présentation des participants (30mn)

9h30 – 10h00

Le chef d'arrondissement eau au CRDA a fait une allocution d'ouverture de l'atelier en rappelant les objectifs de l'atelier et le contexte général de la mission et précisé la focalisation sur trois thèmes : 1) filières agricoles, 2) impact environnemental, 3) communication  
Une session de brise-glace a été faite pour que tout le monde se présente.



La présentation croisée a été faite deux par deux. Chaque participant présente aux autres membres du groupe son binôme. Ce mode de présentation a permis de « briser la glace » et d'engager la dynamique de l'atelier.

## 2-Session n°2 : Présentation et commentaires sur la démarche et le chantier COSTEA-REUSE

10h - 10h55

Présentation du chantier COSTEA REUSE.



Après la présentation, des commentaires et des témoignages, résumés ci-dessous, ont été formulés par l'assistance :

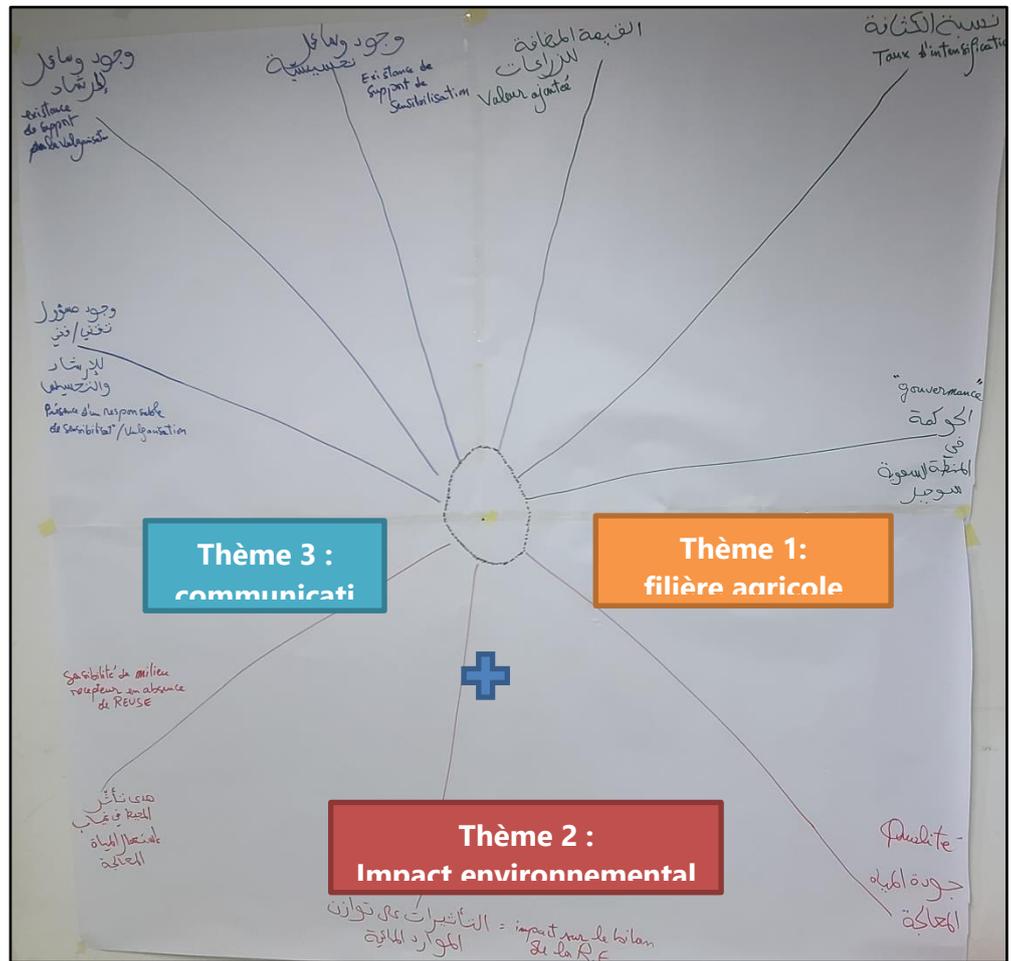
- Une bonne sensibilisation suppose un bon encadrement des utilisateurs. Il manque une stratégie de communication et de vulgarisation.
- Une présentation sur la qualité de l'EUT a été faite par le représentant de l'ONAS
- Selon un exploitant privé, l'EUT est une bénédiction de Dieu. C'est une richesse. On fait des économies sur les intrants.
- Le système de **pompage est insuffisant** et la quantité valorisée est faible.
- La qualité de l'eau chargée provoque une **usure des pompes** et parfois des pannes
- Le directeur technique du GDA effectue le curage de la bêche et nettoie les crépines manuellement sans protection. Pas de douche ni de vaccin.
- La présentation n'a pas abordé l'impact des EUT sur la santé de l'homme et sur l'environnement. Il faut faire de la sensibilisation et de la vulgarisation sur cet aspect.
- L'analyse de l'eau de la nappe révèle **une salinité de 4-5 gr**. Le niveau de la nappe est à 20 m. Une filtration est faite sur les 15 premiers mètres et le risque est jugé faible.
- On constate **l'absence de l'OTD** (un exploitant important du PI) et de la municipalité

**3-Session n°3 :  
Présentation de  
l'opération REUSE  
idéale**

**10h55 -11h30**

L'exercice sur la roue a été expliqué en présentant les trois thèmes et les critères choisis.

Chaque participant positionne une croix sur les axes de la roue (un axe pour chaque critère) pour donner son avis sur l'état actuel de l'opération REUSE El Hajeb-Sfax. Plus la croix est vers l'extérieur, plus le critère est satisfaisant et inversement.



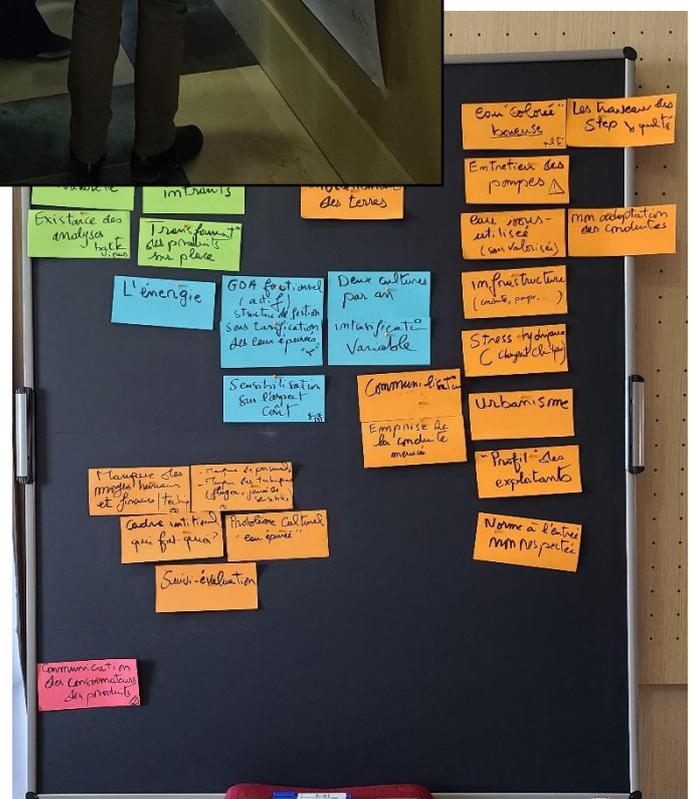


#### 4-Session n°4 : Discussion collective sur la roue : présentation des premiers résultats

12h - 13h

Suite à une discussion collective sur l'exercice sur la roue, on a identifié des points convergents dont les croix sont situées plutôt vers l'extérieur de la roue. Il s'agit des aspects positifs pour la REUSE (cartons verts sur le tableau).

Les croix situées plutôt vers l'intérieur de la roue représentent des difficultés / problématiques pour la REUSE (cartons orangés sur le tableau).



Les croix dispersées vers le milieu de l'axe (avis divergents), représentent des points non consensuels (cartons bleus sur le tableau).

Les cartons ont été passés en revue dans une discussion collective avec tous les acteurs. Ces derniers s'expriment et le binôme reformule leur point de vue sur des cartons.

Difficultés et contraintes	Points positifs	Points divergents
Eau boueuse	Niveau piézométrique stable (pas de rabattement de la nappe)	L'énergie
Pas d'entretien des pompes	Rentabilité des systèmes de culture	GDA fonctionnel (structure de gestion)
Eau sous utilisée (sous valorisée)	Cout des intrants	Sous tarification des eaux épurées
Non adaptation des conduites	Epuración naturelle	Sensibilisation sur l'aspect cout
Infrastructure vulnérable (conduite, pompe ...)	Existence des analyses (virus et bactérie)	Deux cultures par an
Stress hydrique (changement climatique)	Transformation des produits sur place	Intensification variable des cultures
Envahissement urbain / communalisation du territoire		
Tronçon de conduite sous les habitations		
« Profil » des exploitants		
Norme à l'entrée de la STEP non respectée		
Pas de sécurité des agents de GDA-PPI El Hajeb		
Morcellement des terres		
Manque des moyens humains, financiers et techniques		

Manque de personnel, manque de techniques (flyer ...)
Manque d'un cadre institutionnel (qui fait quoi)
Problème culturel « eau épurée »
Suivi-évaluation

Des commentaires et des échanges ont été formulés pendant cette session collective :

- La qualité de l'eau du PPI El Hajeb est médiocre et parfois boueuse et colorée ;
- Les pannes de la pompe sont assez fréquentes ;
- Pas d'utilisation d'engrais chimiques selon un agriculteur car le sol est riche en matière organique
- Il faut valoriser l'eau pour préserver la ressource et éviter de la jeter
- Les produits et notamment le lait ne posent pas de problème sanitaire
- Insuffisances de l'infrastructure
- Le climat de la Tunisie et en particulier à Sfax favorise la REUT : l'épandage avec le soleil permet de réduire les polluants.
- La sensibilisation des agriculteurs et la vulgarisation sont les clefs de la réussite de la valorisation des EUT.
- La présence de constructions anarchiques sur l'emprise de la conduite de refoulement contraint à diminuer le débit
- les piézomètres sur le PPI El Hajeb sont suivis chaque 6 mois et on constate une stabilisation du niveau. La salinité est de l'ordre de 4 à 5 g/l.
- L'aiguadier du GDA travaille dans de mauvaises conditions sanitaires : pas de vaccin, ni douche, pas de matériel de protection.
- Absence de vulgarisation, manque de moyens financier et humain.
- Il faut commencer par régler les problèmes relevant du niveau national puis le niveau local (aspects institutionnels, ...)
- Il faut utiliser la terminologie positive dans la communication

- L'utilisateur et le consommateur doivent prendre conscience de l'utilité des EUT
- Commercialisation des produits (fromage et lait du PPI El Hajeb) : le fait de connaître la source d'irrigation va freiner le consommateur !
- La transformation des produits est parmi les facteurs qui améliorent la valeur ajoutée.
- Bien choisir les cultures irriguées.
- L'installation d'énergie photovoltaïque pourrait être une solution pour la pointe de la STEG
- L'analyse périodique de l'impact des EUT sur le sol est nécessaire
- Une écotaxe sur les engrais chimiques pourrait générer des revenus pour financer les programmes d'analyses.

Suite à cette session, les cartons sur le tableau ont été organisés selon quatre thèmes sur lesquels les participants vont travailler :

**Thème 1 : sécurité sanitaire**

**Thème 2 : infrastructure**

**Thème 3 : suivi-environnemental**

**Thème 4 : communication**

**5-Session n°5 : travail par groupe sur des fiches d'action**

Deux groupes de travail homogènes ont été constitués dans le but de travailler sur des fiches d'action et de trouver des solutions aux problématiques identifiées. Chaque groupe a disposé de 20 min pour formuler des propositions qui permettraient de dépasser ces difficultés. Ils en débattent au sein du groupe avant de désigner quelqu'un qui les présentera ensuite en plénière. Chaque groupe présente brièvement sa fiche d'action.

Fiche de proposition d'action	
1. Le problème posé :	..... ..... .....
2. Description de la solution proposée pour le problème :	..... ..... .....
3. L'acteur chargé de la réalisation de l'action	..... .....
4. Les acteurs impliqués qui coopèrent pour la réussite de l'action	..... ..... .....
5. Les ressources existantes pour réaliser l'action (infrastructure, ressources naturelles, ressources humaines, financières, ...)	..... ..... .....
6. Les moyens alloués pour la réalisation de cette action (budget, ...)	..... ..... .....
7. Viabilité de la solution (capacités de gestion, recouvrement des coûts, ...)	..... ..... .....

G





G1 Thème 1: sécurité sanitaire et thème 2 : infrastructure

G2 : thème 3 : suivi-environnemental et thème 4 : la communication

## Résultats du groupe 1 : Thème 1 : sécurité sanitaire

### Fiche de proposition d'action

#### 1. Le problème posé :

- Exposition aux risques sanitaires
- Non-respect des mesures d'hygiène
- Absence d'équipement de protection individuel

#### 2. Solution proposée :

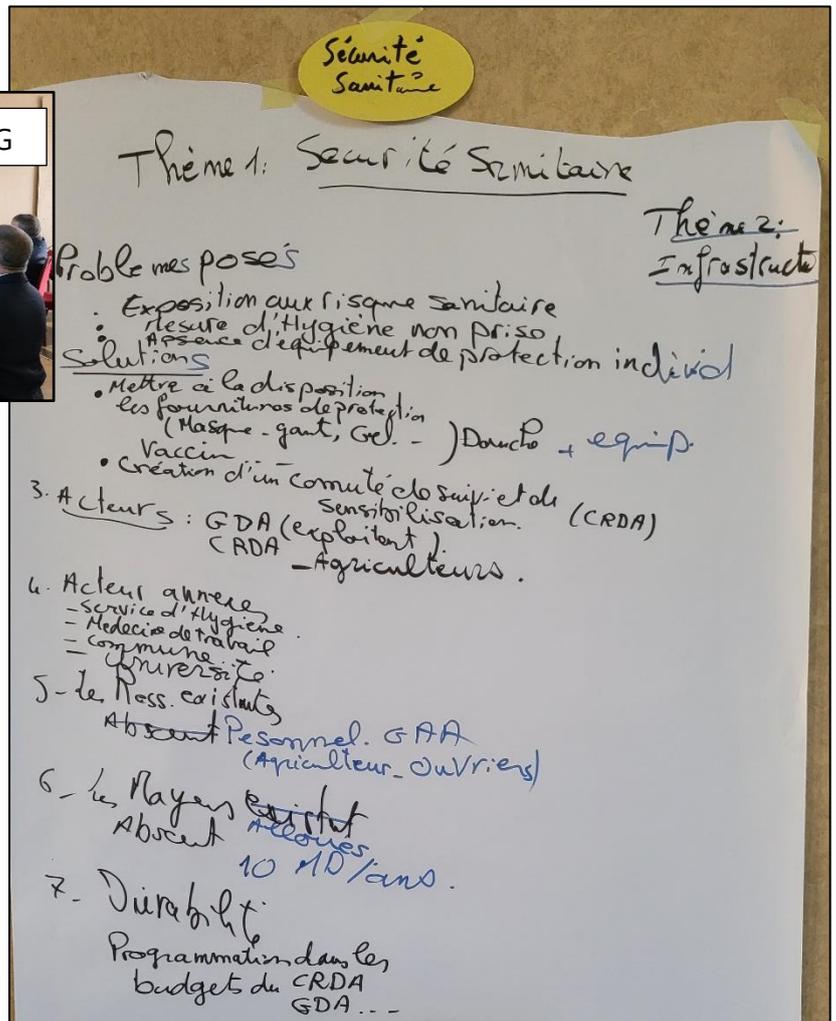
- Mettre à la disposition des fournitures de protection (masque, gant, gel...), douche et vaccin
- Création d'un comité de suivi et de sensibilisation au niveau CRDA

#### 3. L'acteur chargé de la réalisation

- GDA (exploitant), CRDA, Agriculteurs

#### 4. Les acteurs impliqués qui coopèrent pour la réussite de l'action

- Service d'hygiène
- Médecin du travail



- Commune

## 5. Les ressources existantes pour réaliser l'action

- Personnel GDA (agriculteur et ouvrier) : ressource humaine

## 6. Les moyens alloués pour la réalisation de cette action (budget, ...)

- Absence de moyens alloués

## 7. Viabilité de la solution

- Programmation dans les budgets du CRDA et du GDA

## G1/ Thème 2 : infrastructure

### Fiche de proposition d'action

#### 1. Le problème posé :

- Vieillesse de l'infrastructure existante
- Manque d'infrastructure satisfaisante/ station de pompage - conduite insuffisante

#### 2. Description de la solution proposée :

- Réhabilitation de la STEP et station de pompage
- Réhabilitation du réseau (canalisation/réseau de station de pompage)
- Extension du périmètre irrigué

#### 3. L'acteur chargé de la réalisation de l'action

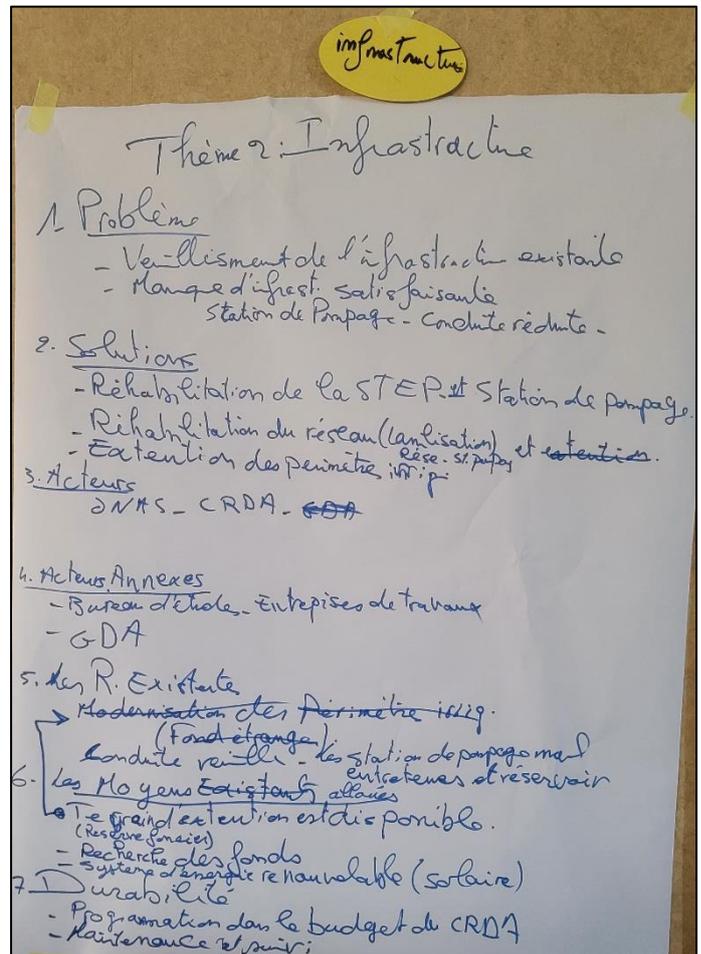
- ONAS, CRDA

#### 4. Les acteurs impliqués qui coopèrent pour la réussite de l'action

- Bureau d'étude – entreprise de travaux
- GDA

#### 5. Les ressources existantes pour réaliser l'action (infrastructure, ressources naturelles, ressources humaines, financières, ....)

- Conduite ancienne et station de pompage/réservoir mal entretenus
- Des terres disponibles



## 6. Les moyens alloués pour la réalisation de cette action (budget, ...)

- Recherche des fonds
- Système d'énergie renouvelable (solaire)

## 7. Viabilité de la solution (capacités de gestion, recouvrement des coûts, ...)

- Programmation dans les budgets du CRDA et du GDA
- Maintenance et suivi

### Résultats groupe 2 :

G2/Thème 3 : suivi-environnemental

#### Fiche de proposition d'action

#### 1. Le problème posé :

- Edaphique (sol), eau
- Salinisation/
- Eutrophisation /contamination
- Règlementation : qui ? Comment ?

#### 2. Solution proposée :

- Suivi du sol
- Analyse du sol, des plantes, de l'eau
- Autosurveillance (GDA + Exploitants)
- Contrôle : CRDA/ ANPE / Santé

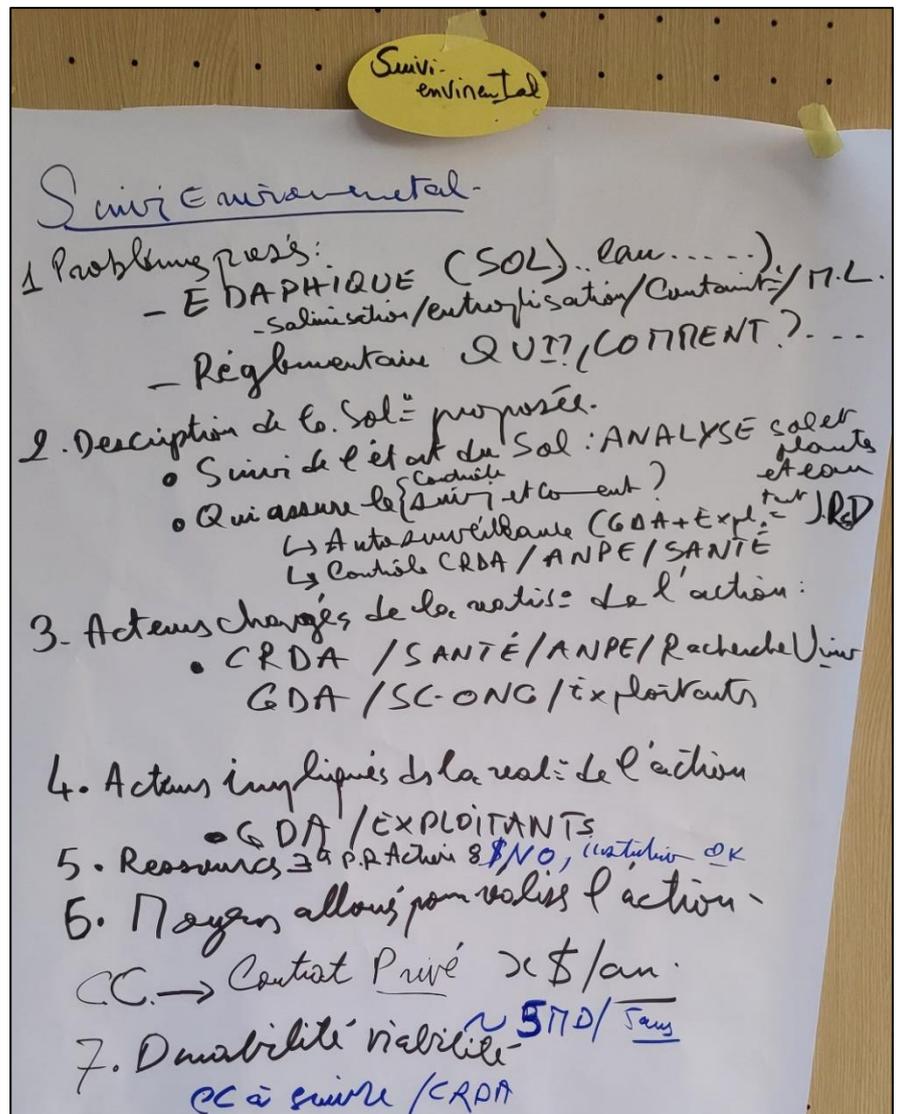
#### 3. L'acteur chargé de la réalisation de l'action

- CRDA/ santé/ ANPE/ Recherche
- GDA/ société civile ONG/ Exploitants

#### 4. Les acteurs impliqués qui coopèrent pour la réussite de l'action

- GDA et exploitants

#### 5. Les ressources existantes pour réaliser l'action (infrastructure, ressources naturelles, ressources humaines, financières, ....)



- Pas de ressources financières

## 6. Les moyens alloués pour la réalisation de cette action (budget, ...)

- Contrat sous-traitance au privé cout : 5MD (en 5 ans) environ

## 7. Viabilité de la solution (capacités de gestion, recouvrement des couts, ...)

- Contrat à suivre par le CRDA

## G2/ Thème 4 : communication

### Fiche de proposition d'action

#### 1. Le problème posé :

- Manque d'infrastructure en communication (humaine et matériel), manque de formation de formateur

#### 2. Solution proposée :

- Plan de communication : pour l'exploitant et pour le consommateur
- Recrutement
- Recours et à des professionnels de la communication
- Implication des ONG et de la société civile

#### 3. L'acteur chargé de la réalisation de l'action

- CRDA, GDA, ONAS, Santé, ANPE
- Exploitants qui coopèrent avec la société civile et les ONG

#### 4. Les acteurs impliqués qui coopèrent pour la réussite de l'action

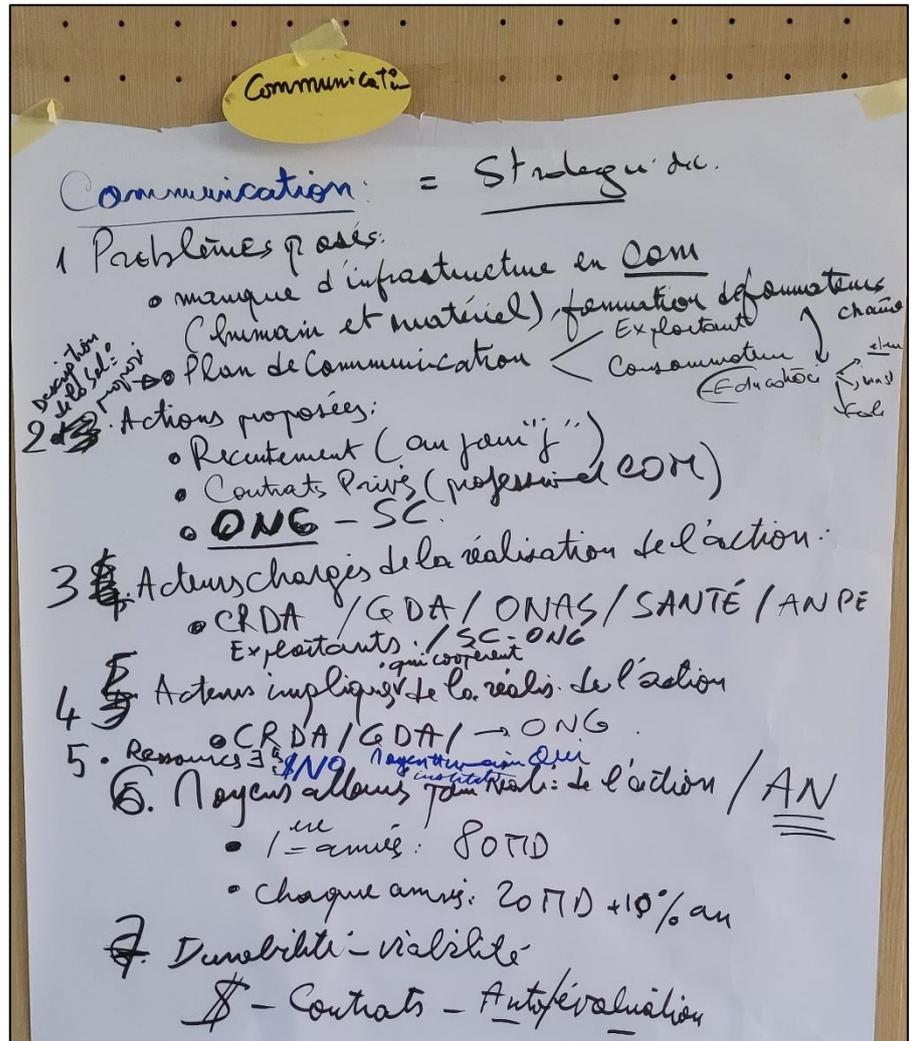
- CRDA / GDA / ONG

#### 5. Les ressources existantes pour réaliser l'action (infrastructure, ressources naturelles, ressources humaines, financières, ....)

- Pas de ressources financières

#### 6. Les moyens alloués pour la réalisation de cette action (budget, ...)

- 1<sup>ère</sup> année 80 MD
- 20 MD par an (+ 10% /an)



## 7. Viabilité de la solution (capacités de gestion, recouvrement des coûts, ...)

- Budget, contrats, auto-évaluation



Restitution collective du groupe 1



Restitution collective du groupe 2

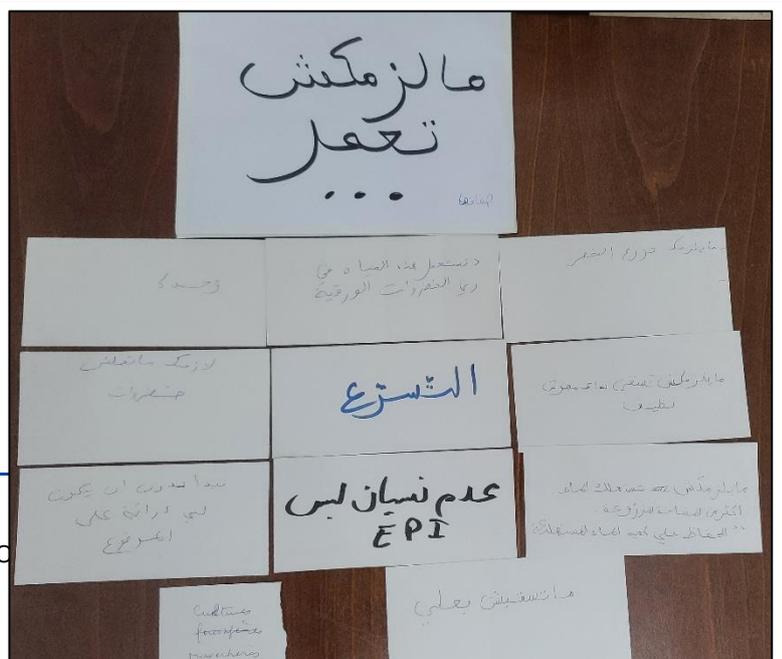
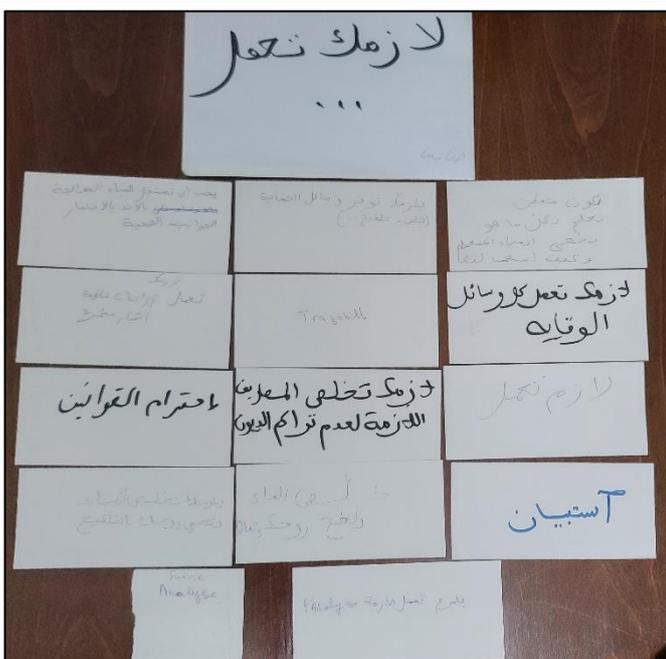
### 6-Session n°6 : Synthèse individuelle

Avant de clôturer l'atelier, les participants ont été invités à proposer individuellement et de façon anonyme les conseils qu'ils donneraient à un ami qui souhaiterait développer un projet de REUT agricole.

Une enveloppe a rassemblé les conseils commençant par « **Tu devrais...** » et une seconde a rassemblé ceux qui débutent par « **Tu ne devrais pas...** ».



Tu devrais ...	Tu ne devrais pas...
Utiliser les EUT en prenant en considération le coté sanitaire	Etre tout seul
Avoir accès aux équipements de protection (combinaison, vaccin ...)	Utiliser cette eau pour irriguer les légumes
Être bien formé sur les EUT et comment les utiliser	Cultiver les cultures maraichères (3)
Outil de protection	Te précipiter
Traçabilité	Irriguer avec de l'eau salée
Cultiver des cultures fourragères et arboriculture	Faire le projet sans étude préalable
Respecter les lois	Oublier de porter les équipements de protection
Payer les charges pour éviter l'endettement	Sur-irriguer (gaspillage de l'eau)
Payer l'eau et te faire vacciner (2)	Irriguer d'une manière non contrôlée
Suivi ; analyse	
Faire l'analyse la plus importante	





7-Feuille de Présence

ورشة عمل دراسة Costea - صفاقس - الحجاب

التاريخ: 10 مارس 2022 المكان: منزل فوكي - صفاقس

الإسم واللقب	الوظيفة	رقم الهاتف	البريد الإلكتروني	الإمضاء
عبدالصافي شبيبي	مهندس رئيس	220628	abfr20381@Hotmail.com	[Signature]
آمنة بوعتور	مهندس أول	21771843	enna.buettou1987@gmail.com	[Signature]
مريم بصري	مهندس رئيس	55150307	marim_nari@hotmail.com	[Signature]
جمال لوزفلان	مدير العمل المتعدد	00536878	crd.essalema@redoubt.com	[Signature]
سامي الفارس	مدير مشروع متعدد	98414115	farouk@yahoo.fr	[Signature]
مخلص بلقروي	رئيس دائرة الأبحاث والتطوير	28384901	ben.zohr.makhlouf@yahoo.fr	[Signature]
هند خماخم	مدير مشروع	98667729	monaherkh07@gmail.com	[Signature]
محمد العقب	مدير وحدة الفلاحة	97533750	mo.hamed2009fchi@gmail.com	[Signature]
البشير اويش	استاذ زرع	97487103	benrouina@gmail.com	[Signature]
واسم اللطويدي	مهندس زراعي	28254699	Kheida.Wasim98@gmail.com	[Signature]
ربيع العقب بن الرقيق	مهندس زراعي	52908092	q.azul.com	[Signature]
منيرة بن سالم	مفتش أدر	95008012	reimfaya79@gmail.com	[Signature]
			Benzalou, manina.crd@redoubt.com	[Signature]

ورشة عمل دراسة Costea - صفاقس - الحجاب

التاريخ: 10 مارس 2022 المكان: منزل فوكي - صفاقس

الإسم واللقب	الوظيفة	رقم الهاتف	البريد الإلكتروني	الإمضاء
القة كريف	رئيس دائرة الأبحاث والتطوير	51444646	elqa.hamoud@hotmail.fr	[Signature]
أسرف الحبيب	دائرة الغابات	5640884	achraf.youbi@yahoo.fr	[Signature]
ليلي بلقا لدمسي	رئيس مصلحة دائرة المناطق القروية	23646615		[Signature]
خديجة كركرو	دائرة الأبحاث والتطوير	51373572	khikadifa@yahoo.com	[Signature]
ليلي لشخور	رئيس قسم المياه والتجهيز الزراعي	22354863	cheou.dyl@gmail.com	[Signature]
محمد العمقي	رئيس مصلحة دائرة الموارد المائية صفاقس	24312085	Mohamed.ghemqi@gmail.com	[Signature]
نساء بعلج كساب	رئيس مصلحة دائرة الأبحاث والتطوير	38413229	Sana.t.kasab@redoubt.com	[Signature]
عبدالقادر رمضان	رئيس مصلحة دائرة الأبحاث والتطوير	38413229	aco.guest@redoubt.com	[Signature]
منصور حادي	رئيس مصلحة دائرة الأبحاث والتطوير	98940853	romdha@gmail.com	[Signature]
التونسي الترقوي	رئيس مصلحة دائرة الأبحاث والتطوير	52940954	montasser.hadi2016@gmail.com	[Signature]
	ANPE	98621860	taoufik.gauguin@redoubt.com	[Signature]

ورشة عمل دراسة Costea - صفاقس - الحجاب

التاريخ: 10 مارس 2022 المكان: منزل فوكي - صفاقس

الإسم واللقب	الوظيفة	رقم الهاتف	البريد الإلكتروني	الإمضاء
محمد مصعب خوام	مدير وحدة حماية النحل والطبقة	986667842	gham.pamir@redoubt.com	[Signature]
لافتة بونسي	Consultant	52983708	younis.nayef@gmail.com	[Signature]

## 8-Sortie sur le terrain : visite du PPI El Hajeb Sfax

La visite qui a été effectuée en compagnie du directeur technique du GDA, qui est également aiguardier, a permis de confirmer la vétusté des infrastructures d'irrigation et le mauvais état de la piste d'accès au PI ainsi que la qualité médiocre de l'EUT.

La qualité de l'eau parfois très chargée cause des pannes sur les roulements des pompes et la réparation **peut durer plusieurs mois**. Le fournisseur du CRDA doit parfois importer les pièces de rechange. Les arrêts de l'irrigation qui en découle **occasionnent des pertes sur la chaîne de production** (fourrage et lait)

L'ONAS n'informe pas le GDA en cas de dégradation de la qualité. Une alerte de l'ONAS aurait permis **d'éviter le pompage et la dégradation des pompes**.

Malgré cette qualité médiocre de l'EUT, cette ressource permet d'assurer une bonne valeur ajoutée pour les exploitants qui cultivent des plantes fourragères (luzerne, sorgho) et pratiquent l'élevage bovin avec production laitière. Un exploitant fait une transformation sur place avec production de fromage.

Même les petits exploitants (parcelles de 5ha) assurent des revenus intéressants avec la combinaison cultures fourragères et élevage laitier.

Les oliviers ne sont pas directement irrigués mais profitent de l'irrigation du sorgho en intercalaire. Une bonne croissance du sorgho planté depuis un mois a été constatée et ce grâce à la qualité fertilisante de l'EUT.

Le périmètre recèle un potentiel de développement inexploité en raison de l'insuffisance de la ressource et de l'absence de stockage de régulation.

Malgré les faibles moyens, à sa disposition, le directeur technique est très actif, motivé et polyvalent. Il s'efforce de satisfaire au mieux la demande en eau des exploitants. C'est lui qui descend dans la bêche de la station de pompage pour dépanner la pompe.

Le directeur a confirmé le non-respect des règles de protection sanitaire (vaccination, vêtements de travail et matériel de sécurité, douche).



# Compte rendu

## Atelier local : Chantier COSTEA REUSE en agriculture PPI Souhil - Nabeul



**Lieu :** salle de l'URAP à Nabeul

**Date :** 17 mars 2022

**Animateurs :** Housseem BRAIKI & Fadhel GHARIANI

**Observateur :** Soumaya YOUNSI

## Introduction

L'élaboration des ateliers participatifs est une étape importante pour la remontée des expériences nationales réussies, et pour leur représentativité sur les deux sites d'étude, et sur les trois thématiques convenues entre le COSTEA et la DGGREE pour la Tunisie.

Ce compte rendu présente le déroulement des sessions de l'atelier local concernant le **PPI El Souhil** qui a eu lieu le 17 mars 2022 à la salle de réunion de l'Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche de Nabeul. Des acteurs locaux (CRDA, ANPE, ONAS, INRGREF, société civile, agriculteurs, organisations professionnelles) ont été invités à cet atelier.

Cet atelier a pour objectifs :

- D'établir un diagnostic du fonctionnement des sites (difficultés et facteurs clés de réussite)
- De formuler des recommandations d'amélioration et co-construire des fiches d'action

## Programme de l'atelier et participants

L'atelier a démarré à 9h30 avec la présence des instances invitées. Les présents sont :

- Chef d'arrondissement périmètre irrigué
- Chef d'arrondissement production animale
- Ingénieur principal arrondissement périmètre irrigué - CRDA
- Ingénieur arrondissement sol CRDA
- Chef CTV Nabeul
- Président GDA Souhil
- Directeur technique GDA /PPI Souhil
- Cinq (5) agriculteurs GDA Souhil
- Econome GDA Souhil
- Directeur technique GDA Messadi
- Ingénieur principal UTAP
- Représentant de la chambre syndicale des huiles essentielles
- Enseignant chercheur
- Technicien principal INRGREF
- Directeur régional ANPE
- URAP- Nabeul
- Chef de division épuration ONAS-Nord
- Consultante/ observatrice atelier
- 2 consultants binôme de l'opération



## Le programme de la journée (9h30 – 14h)

Temps	Activités
10 min	Allocution d'ouverture et présentation des participants
20 min	Présentation du chantier COSTEA et du contexte de la mission
15 min	Présentation et exercice sur la roue de l'opération REUSE
45 min	Discussion et exploitation de la roue
15 min	Pause-café
60 min	Travaux de groupes : proposition d'améliorations sur une fiche d'action
30 min	Restitution des travaux en plénière
Clôture et collation	

### 1-Session n°1 : Allocution d'ouverture et présentation des participants (30mn)

9h30 – 10h00

Le chef d'arrondissement des périmètres irrigués au niveau CRDA a introduit l'atelier en rappelant ses objectifs et le contexte général de la mission et précisé la focalisation sur trois thèmes : 1) filières agricoles, 2) impact environnemental, 3) communication.

Une session de brise-glace et de présentation des participants a suivi.



La présentation croisée a été faite deux par deux. Chaque participant présente son binôme à l'assistance. Cette séance de présentation a permis de « briser la glace » et d'engager la dynamique de l'atelier.

### 2-Session n°2 : Présentation et commentaires sur la démarche et le chantier COSTEA-REUSE

10h – 10h55

Présentation du chantier COSTEA - REUSE.



Après la présentation, des commentaires et des témoignages, résumés ci-dessous, ont été formulés par l'assistance :

- Unanimité sur la **quantité insuffisante d'EUT**
- L'ONAS : protéger nos plages et ne pas impacter le tourisme
- L'amélioration de la qualité des EUT est primordiale
- L'ONAS a un programme d'analyses pour le **suivi de la qualité** réalisé par des laboratoires indépendants
- Le CRDA fait aussi des **analyses de suivi** à la station de pompage et au bassin de Souhil (Physicochimique mensuel, bactériologique tous les 15 jours et métaux lourds tous les 6 mois)
- Problème de répartition de l'eau entre les deux secteurs du périmètre (le **tour d'eau** peut atteindre 15 jours d'attente)
- Besoin d'une nouvelle stratégie incluant **la recharge des nappes** par les EUT
- En cas d'irrigation avec l'EUT, les huiles essentielles et le néroli ne sont pas éligibles au **label biologique** (norme internationale du label biologique)
- L'AVFA est peu dotée en moyens humains et logistique
- La **communication est très insuffisante** entre les acteurs : ONAS – CRDA – GDA
- Le rejet de SE4 pose un problème environnemental : la **baignade est interdite** dans une portion de la plage prisée par les habitants
- Seul le personnel du CRDA bénéficie des **prestations sanitaires** (visite médicale et vaccination) mais ce n'est pas le cas des ouvriers et exploitants agricoles qui sont plus exposés.

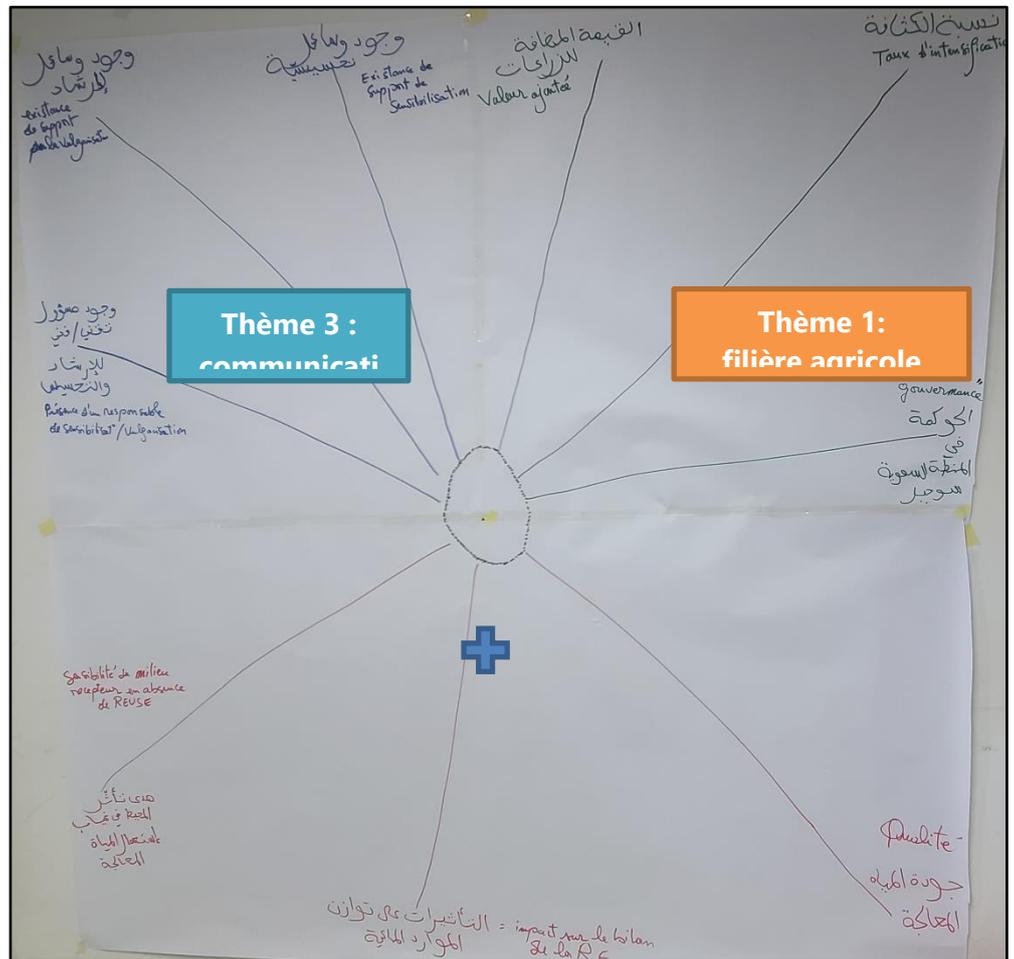
**3-Session n°3 :  
Présentation de  
l'opération REUSE  
idéale**

**10h55 - 11h30**

Le travail sur la roue a été expliqué en mentionnant les 3 thèmes et les critères choisis.

Chaque participant positionne une croix sur les axes de la roue (un axe pour chaque critère) pour donner son avis sur l'état actuel de l'opération REUSE Souhil Nabeul.

Plus la croix est vers l'extérieur, plus le critère est satisfaisant et inversement.



**Thème 2 :  
Impact environnemental**



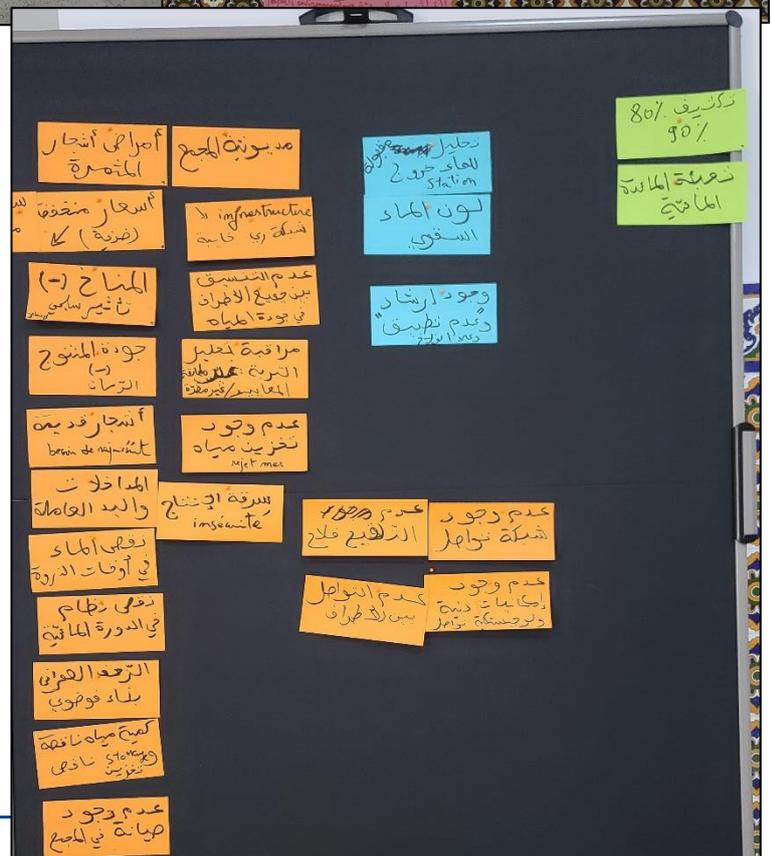


**4-Session n°4 : Discussion collective sur la roue : présentation des premiers résultats**  
**12h - 13h**

Suite à une discussion collective, des points convergents ont été identifiés dont les croix sont situées plutôt vers l'extérieur de la roue. Il s'agit des aspects positifs pour la REUSE (cartons verts sur le tableau).

Les croix situées plutôt vers l'intérieur de la roue représentent des difficultés pour la REUSE (cartons orangés sur le tableau).

Les points dispersés vers le milieu de l'axe (avis divergents), représentent des points non consensuels (cartons bleus sur le tableau).



Les cartons ont été identifiés selon une discussion collective avec tous les participants. Ces derniers s'expriment et le binôme reformule leur point de vue sur des cartons.

Difficultés	Points divergents	Points positifs
Les maladies qui touchent les arbres.	Analyses acceptables à la sortie de la station.	Taux d'intensification entre 80 et 90%.
Endettement du GDA.	La couleur de l'eau d'irrigation.	Recharge de la nappe.
Réseau très ancien et dégradé.	La vulgarisation est faite mais l'agriculteur n'applique pas les consignes.	
Manque de coordination entre les différents acteurs responsables de la qualité de l'eau.		
L'impact négatif du changement climatique <sup>21</sup>		
La qualité du fruit est dégradée		
Suivi du sol (non conforme aux normes).		
Absence de stockage (rejet dans la mer).		
Besoin de rajeunissement des arbres.		
Vol de la production de la parcelle.		
Pas de vaccination pour les agriculteurs.		
Pas de canaux de communication.		
Pas de moyens ni logistique pour la communication.		
Manque de communication.		
Manque d'eau pendant les heures de pointe		

### Discussion

- La **qualité de l'eau est médiocre**. Quelques agriculteurs utilisent l'eau de puits et l'EUT.

<sup>21</sup> Avec les changements climatiques, la période d'irrigation sur l'année est plus longue

- EUT est pour la recharge de la nappe.
- Avec les **changements climatiques**, il faut revoir le calendrier d'irrigation par les EUT<sup>22</sup>
- Les **charges sont énormes** pour l'agriculteur (intrants, main d'œuvre...)
- Besoin d'augmenter la quantité pendant les **heures de pointe** par un stockage supplémentaire.
- Pendant l'été, c'est interdit de faire fonctionner les pompes entre 11h et 15h (**pénalités très élevées de la STEG**). Une autre solution à partir de **l'énergie solaire** est à l'étude.
- **Valoriser l'eau plutôt que la rejeter en mer** : une orientation stratégique à mettre en œuvre
- **L'envahissement de l'urbanisation** constitue une menace sur la viabilité du PI.
- La quantité d'eau au niveau PPI Souhil est insuffisante, le **stockage est insuffisant**.
- Manque d'entretien et de suivi (les conduites...)
- **Endettement** du GDA ;
- Des commentaires contradictoires ont été formulés sur la **qualité des EUT** entre les participants. Certains considèrent que l'ONAS ne fournit pas une EUT conforme et l'ONAS prétend le contraire en se basant sur les analyses à la sortie des stations d'épuration. S'il y a une dégradation de la qualité en aval, elle peut être due à manque d'entretien du réseau.
- Le CRDA fait également des analyses dans un laboratoire privé pour vérifier la qualité, et les **analyses sont globalement aux normes**. Parfois les MES sont élevés à SE3. Les résultats des analyses des métaux lourds sont conformes.
- La **communication est insuffisante entre l'ONAS, le CRDA, l'ANPE et le ministère de la santé** pour une meilleure surveillance des EUT.
- L'installation d'un **système d'alerte précoce** entre l'ONAS, le CRDA et le GDA est nécessaire.
- **Pas d'analyse du sol** ; après 30 ans d'utilisation de l'EUT, il est probable que les sols ont été négativement impactés. En Tunisie on suit encore des normes européennes ou américaines, on n'a pas encore établi des normes propres à la Tunisie.
- Il y a des parcelles qui utilisent l'eau et les boues.
- ONAS : la **plage est interdite à la baignade** au point de rejet de SE4. Le **traitement tertiaire** n'est pas encore fonctionnel en raison des formalités administratives avec la STEG et la protection civile.
- Les rejets de l'ONAS en mer ne sont pas conformes aux **conventions internationales** signées par la Tunisie
- Seul le personnel du CRDA bénéficie des **prestations sanitaires** (visite médicales et vaccination). Les **ouvriers et exploitants agricoles ne sont pas vaccinés**.
- Il existe une convention avec le ministère de la santé et le CRDA pour faire le contrôle, le suivi et la vaccination.
- Il existe un **manque de moyens humains et logistique pour la communication**
- Actuellement il y a des **problèmes de rentabilité** des exploitations en raison des prix de commercialisation bas (suite à la pandémie COVID).
- La **sécurité de l'agriculteur** sur sa parcelle n'est pas toujours assurée.

---

<sup>22</sup> Idem

Suite à cette session, les cartons sur le tableau ont été classés selon trois thèmes à traiter par les participants :

- **Thème 1 : production agricole et l'eau (quantité et qualité)**
- **Thème 2 : communication**
- **Thème 3 : infrastructure**

**5-Session n°5 :  
fiches d'action**

Deux groupes de constitués en vue d'action problématiques groupe a été plénière.

Fiche de proposition d'action
1. Le problème posé : ..... .....
2. Description de la solution proposée pour le problème : ..... .....
3. L'acteur chargé de la réalisation de l'action   .....
4. Les acteurs impliqués qui coopèrent pour la réussite de l'action ..... .....
5. Les ressources existantes pour réaliser l'action (infrastructure, ressources naturelles, ressources humaines, financières, ....) ..... .....
6. Les moyens alloués pour la réalisation de cette action (budget, ...) ..... .....
7. Viabilité de la solution (capacités de gestion, recouvrement des couts, ...) ..... .....

**travaux de groupes sur des**

travail homogènes ont été de préparer des fiches proposant des solutions aux identifiés. Un membre du désigné rapporteur en



**G1 : thème 1 : production agricole et l'eau et  
thème 2 : communication**



**G2 : thème 3 : infrastructure**

## Groupe 1 :

### Thème 1 : Production agricole et l'eau

#### Fiche de proposition d'action

#### 1. Le problème posé :

- Manque en quantité et en qualité (eau)
- Vieillesse du réseau et pas de pompage pendant les heures de pointe
- Absence de réservoirs
- Problème de gouvernance et de gestion de l'eau

#### 2. La solution proposée :

- Réaménagement du réseau
- Utilisation de l'énergie renouvelable pour l'effacement de la pointe (0.8 MDT pour SE3 et SE4)
- Extension au niveau de la station de pompage SE4, séparation du réseau de distribution entre les deux GDA (3.6 MDT).
- Restauration des réservoirs d'eau traitée Oued Souhil (0,3 MDT)

الإنتاج الزراعي  
- كمية المياه  
- نوعية جودة المياه

1 نقص في التنمية والموت  
- تقادم الشبكة  
- عدم التوازن بين الميادين (الشبكة) والري  
- عدم استمرارية الفتح (وقت الفجوة)  
- التفتيش يفتقر  
- إكمال الحكومة في توزيع المياه

2 إعادة هيكلة الشبكة (3.4 م) -  
- استعمال الطاقة المتجددة طيلة وقت الفجوة (0.8 م) للآشغال  
- أحداث مرئية لا يمكن حل مستوى محطة الرفع SE4 والحصول  
والفضل في شبكة التوزيع بين الميادين (3.6 م)  
- ترميم خزان المياه المطبق في سوحيل (0.3 م)

3 صندورية العلاقة بابل

4 - ETE+ - ICV - ONG  
- (تحت إشراف)  
- ACBAT  
- NEON

5 حوالى 10 م توفير إحصائيات (جدوى الجدافية)

6 توفير إحصائيات للهيئة وتشريك المستفيدين

7

#### 3. L'acteur chargé de la réalisation

- CRDA,

#### 4. Les acteurs impliqués qui coopèrent pour la réussite de l'action

- ONG, institut italien ICV (projet ACCBAT)

#### 5. Les ressources existantes pour réaliser l'action

- Absence de ressources

#### 6. Les moyens alloués pour la réalisation de cette action (budget, ...)

- Le budget nécessaire est estimé à environ 10 M DT.

#### 7. Viabilité de la solution (capacités de gestion, recouvrement des coûts, ...)

- Avoir des ressources financières pour l'entretien et assurer un recouvrement des coûts auprès des bénéficiaires.

## Thème 2 : Communication

### Fiche de proposition d'action

#### 1. Le problème posé :

- Manque de ressources humaines et financières du CTV.
- Manque des techniques et de supports de communication et sensibilisation (brochures, flyer, spot publicitaire...).
- Absence d'implication du tissu associatif.

#### 2. Description de la solution proposée pour le problème :

- Renforcement du travail des structures par la sous-traitance.
- Préparation des outils de communication et de sensibilisation nécessaire.
- Organisation de séances d'information.
- Contracter avec la société civile.

#### 3. L'acteur chargé de la réalisation de l'action

- AVFA

#### 4. Les acteurs impliqués qui coopèrent pour la réussite de l'action

- Ministère de l'environnement
- Ministère de la santé
- ANPE

#### 5. Les ressources existantes pour réaliser l'action

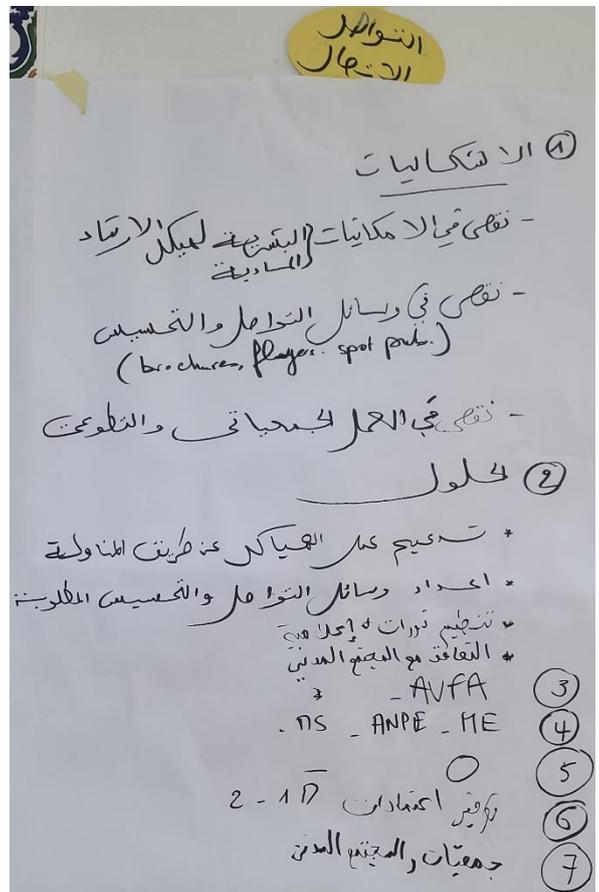
- Néant

#### 6. Les moyens alloués pour la réalisation de cette action (budget, ...)

- Besoin de ressources financières : de 1 à 2 Millions.

#### 7. Viabilité de la solution (capacités de gestion, recouvrement des coûts, ...)

- ONG et société civile.



## Groupe 2 :

### Thème 3 : Infrastructure

#### Fiche de proposition d'action

##### 1. Le problème posé :

- Un réseau vétuste (pannes fréquentes sur la canalisation, ...).
- Un mauvais état des réservoirs d'eau (des fissures, saleté...).
- Une discontinuité dans la distribution de l'eau.
- Insuffisance des infrastructures hydrauliques (les réservoirs de stockage,
- Les constructions anarchiques sur le réseau.

##### 2. La solution proposée :

- Renouvellement du réseau,
- Extension du réseau,
- Augmentation de la taille des réservoirs
- Construction de nouveau réservoir

##### 3. L'acteur chargé de la réalisation de l'action

- CRDA, ministère d'agriculture (protection des terres agricoles)

##### 4. Les acteurs impliqués qui coopèrent pour la réussite de l'action

- GDA et CRDA

##### 5. Les ressources existantes pour réaliser l'action (infrastructure, ressources naturelles, ressources humaines, financières, ....)

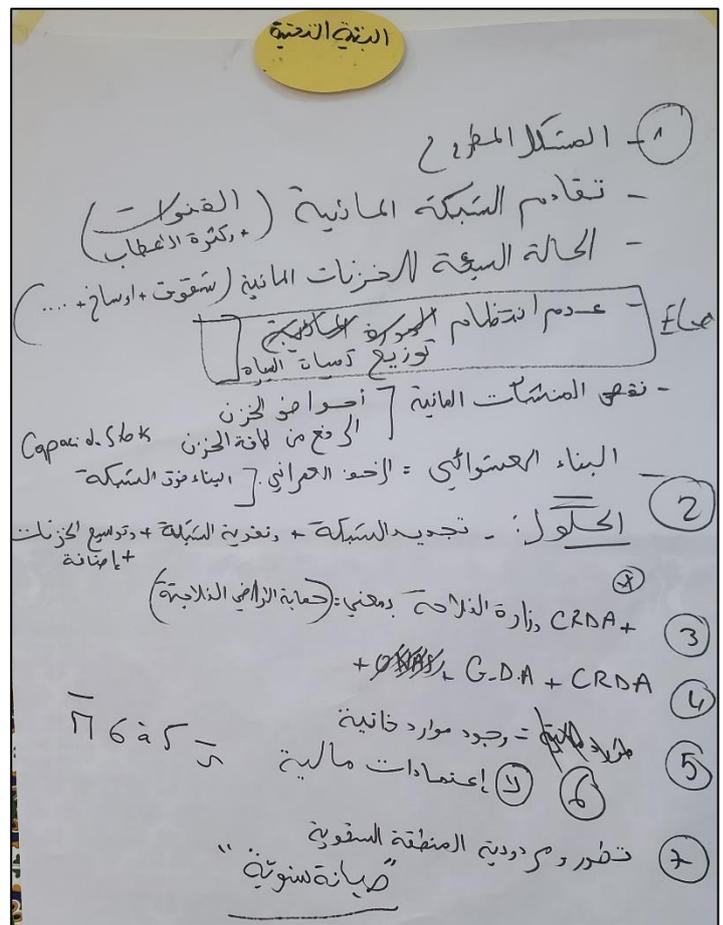
- La disponibilité des ressources d'eau.

##### 6. Les moyens alloués pour la réalisation de cette action (budget, ...)

- Des ressources financières (5 à 6 MDT).

##### 7. Viabilité de la solution (capacités de gestion, recouvrement des coûts, ...)

- Développement et rentabilité du Périmètre irrigué (entretien annuel).





Restituions collective du groupe 1



Restituions collective du groupe 2

**6-Session n°6 : Synthèse individuelle**

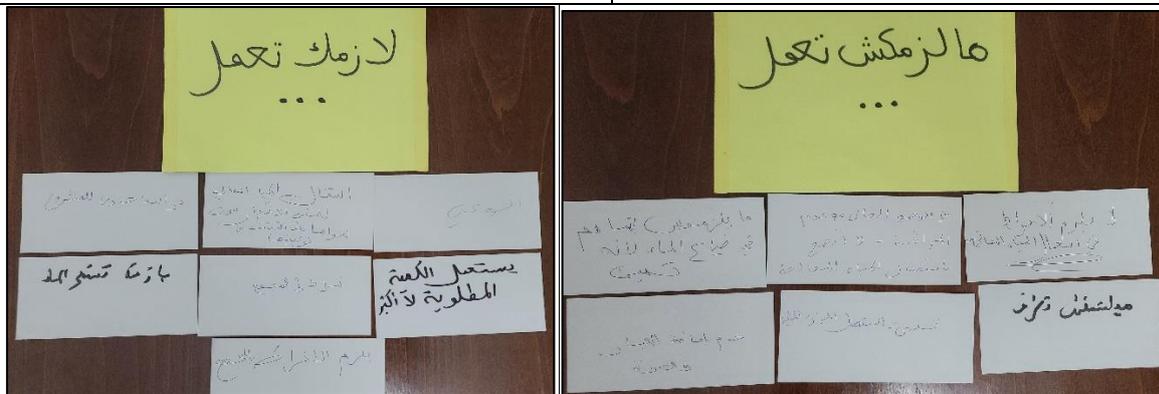
Avant de clôturer l’atelier, les participants ont été invités individuellement et anonymement à formuler des conseils qu’ils donneraient à proche qui souhaiterait développer un projet de REUT agricole.



Dans une première enveloppe, ont été collectés des conseils qui débutent par « **Tu devrais...** »

Dans une seconde, ont été collectés des conseils qui débutent par « **Tu ne devrais pas...** »

Tu devrais ...	Tu ne devrais pas...
Etre consciencieux	Gaspiller l’EUT
N’utiliser les EUT que pour irriguer les arboricultures	N’utilise pas les EUT dans cette situation
Commencer par une étude de faisabilité du projet	Ne participe pas au gaspillage de l’eau car elle est rare
N’utiliser que la quantité nécessaire pour la plante	Utiliser l’eau d’une mauvaise manière/gestion
Adhérer au GDA	Rajouter le fumier et les traitements
Utiliser l’EUT	
Adhérer au GDA	



## 7-Feuille de Présence

**AFEID** Association Française pour l'Eau, l'Irrigation et le Drainage

**COSTEA** Ensemble pour relever les défis de l'agriculture irriguée

**SCP**

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES MARITIMES ET DE LA PÊCHE

ورشة عمل رقم 2 : سوحييل نابل  
دراسة  
COSTEA-REUSE  
17 مارس 2022

الإمضاء	رقم الهاتف	بريد إلكتروني	الوظيفة/ المؤسسة	الإسم و اللقب	
	22 975 698	Sabrinegsta.sukil@gmail.com	مديرة فنية / سوحييل	صبريا حريقة	1
	54 96 82 51	Hama.mchichif@gmail.com	فلاح / مزارع / سوحييل	حمادي الشربيني	2
	29 633 400	-	رئيسة مجمع التنمية / سوحييل	البتير الدغيب	3
	99 836 430	-	أمين مال المجمع / سوحييل	محمد بن الصافي	4
	53 466 610	-	فلاح	تكري لبعيد	5
	98 750 659	-	فلاح	محمد علي مطا	6
	97 436 616	selimamouna236@gmail.com	دائرة الشربة	سليمة موني	7
	98 217 810	moustannich@gmail.com	رئيس اتحاد المزارعين	يوسف طينيس	8

الإسم و اللقب	الوظيفة/ المؤسسة	بريد إلكتروني	رقم الهاتف	الإمضاء
9 نعيم القابلي	مدير دائرة المناطق الاستراتيجية	gabssi_samir@yahoo.fr	986111415	[Signature]
10 محمد السويح	فلاح بسويح	"	95830367-	[Signature]
11 فاروق العجرب	مدير قسم التقنية للتربية	"	29844971	[Signature]
12 فؤاد سليمان	مهندس التقنية للتربية	Khouloud.selman@yahoo.com	98750683	[Signature]
13 المنصور عياشي	مهندس التقنية للتربية	"	92389765	[Signature]
14 ايمن بن زايد	مهندس التقنية للتربية	imenebenzide@gmail.com	97343226	[Signature]
15 محمد النور ولد	استاذ جامعي باحث	chehel_fouad@yahoo.fr	95404763	[Signature]
16 محمد مكنز	مهندس التقنية للتربية	medmekrez64@gmail.com	97382730	[Signature]
17 علي عاري	تقني	Rammadi_1974@yahoo.fr	98945476	[Signature]
18 منيرة لوريش	مهندسة	younsoumaya@gmail.com	52388708	[Signature]
19 سعيده القظم	مهندسة التقنية للتربية	saidagotai@yahoo.fr	98971927	[Signature]

الإسم و اللقب	الوظيفة/ المؤسسة	بريد إلكتروني	رقم الهاتف	الإمضاء
20 محمد الأمد القاسم	مدير	"	98353016	[Signature]
21 الحبيب بوتر	المهندس	bouguera-bonbi@gmail.com	98621867	[Signature]
22 حسي حمام	URAP Nabeul	-	98750612	[Signature]
23 حسام براكبي	Consultant	-	98736174	[Signature]
24 فاضل خرياتي	Consultant	-	-	-
25 نسيمة بوعزيز	Consultant/technicienne	-	-	-

### 8-Sortie sur terrain : visite du PPI Souhil - Nabeul

La visite effectuée en compagnie du chef d'arrondissement des PI a permis de confirmer la vétusté des infrastructures d'irrigation (équipements de pompage et génie civil).

La discussion avec un agriculteur du PPI Souhil a confirmé la bonne valeur ajoutée pour les exploitants qui produisent des fleurs d'orangers qui sont commercialisées pour être transformées pour produire des huiles essentielles (Néroli) dont la majeure partie est exportée.

Il y a un besoin de régulation du marché en raison du faible nombre d'usines de transformation (4 environ). Avant, le gouverneur faisait une certaine régulation en imposant aux transformateurs un prix plancher à respecter.

L'exploitation visitée couvre environ 5 ha (arboriculture : oliviers, bigaradiers et autres agrumes, grenadier). Elle est équipée d'un réseau goutte-à-goutte. Elle a bénéficié du projet ACCBAT. Une valorisation des boues provenant de la station d'épuration de Korba est faite sur une partie de la parcelle irriguée à l'eau de puits. L'EUT est utilisée sur une autre partie de la parcelle (le cumul de la boue et de l'EUT sur une même parcelle fournit trop de nutriments aux plantes). L'exploitant a exprimé sa satisfaction avec la boue qui améliore le rendement et qui est livrée gratuitement par le CRDA. L'exploitant paie 112 mill/m<sup>3</sup> d'EUT.

Actuellement, les bassins de recharge Souhil (INRGREF) ne sont plus exploités.

Une chercheuse a exprimé son intérêt pour faire un pilote de culture maraîchère à Souhil.





# Compte rendu

## Atelier national 2

### Chantier Costea REUSE en agriculture



**Lieu :** Salle Hotel El Mouradi Gammarth  
2022

**Date :** 24 mai

**Animateurs :** Housseem BRAIKI & Fadhel GHARIANI

**Observateur :** Soumaya YOUNSI

## Introduction

L'approche méthodologique du chantier COSTEA REUSE prévoit la tenue de deux ateliers au niveau national avec des acteurs institutionnels (ministères, agences de l'Etat, recherche, société civile, etc.) :

- Le premier au stade du lancement pour la présentation des résultats de la recherche documentaire et choix des cas d'étude potentiels ;
- Le deuxième en clôture pour la présentation des résultats locaux avec leurs points forts et difficultés, afin de construire la synthèse pays sur la base de références opérationnelles. Des représentants de chaque cas d'étude sont présents à ce deuxième atelier (*services déconcentrés des ministères et organismes concernés et usagers*).

Ce compte rendu présente le déroulement des sessions du deuxième atelier national qui a eu lieu le 24 mai 2022 à l'hôtel El Mouradi à Gammarth. Des acteurs locaux (CRDA, ANPE, enseignement et recherche, ONAS, OEP, AFD, SCP, GDA Souhil) ont été invités à cet atelier.

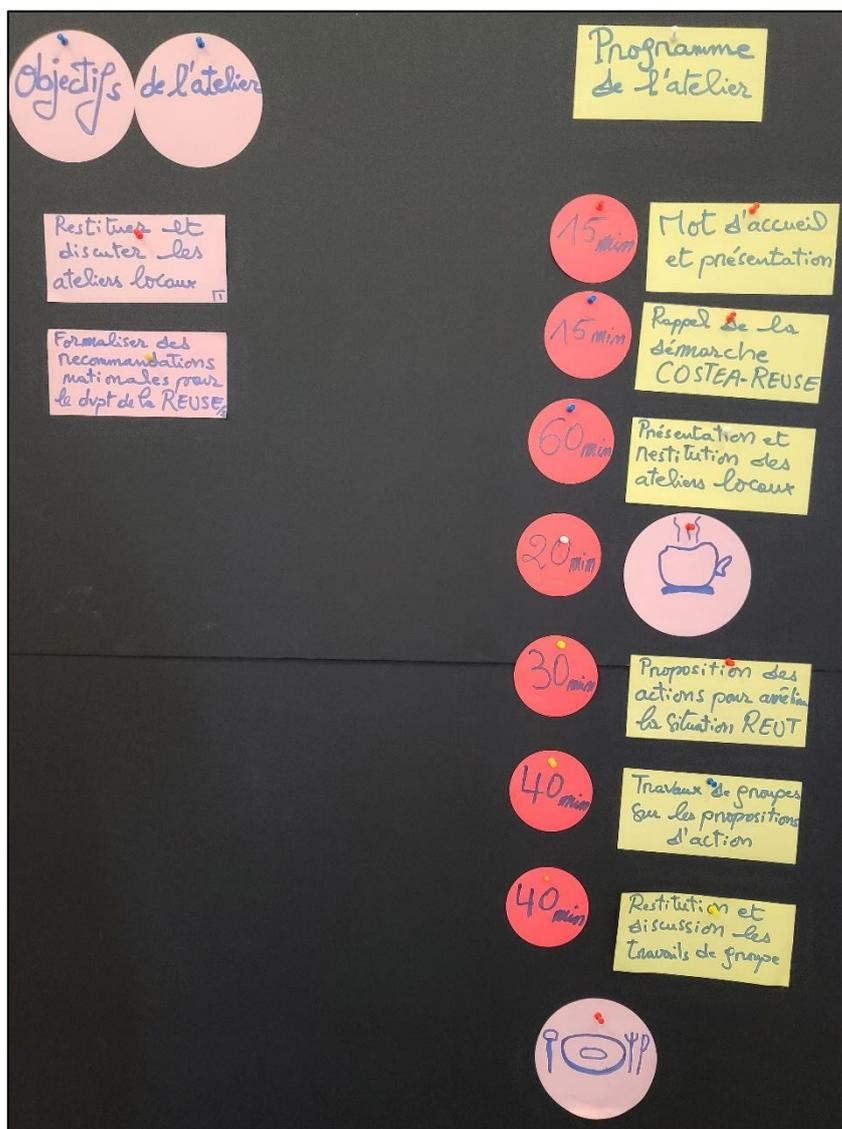
Cet atelier a comme objectifs de :

- Restituer et discuter les résultats des ateliers locaux ; et
- Formaliser des recommandations nationales pour le développement de la REUSE.

## Programme de l'atelier et participants

L'atelier a démarré 9h30 avec la présence des instances invitées. Les présents sont :

- Représentante de l'Agence Nationale de Contrôle Sanitaire et Environnemental des Produits (ANCSEP)
- Représentante de l'AFD en Tunisie
- Représentant de l'agence Nationale de Protection de l'Environnement
- Ingénieur CRDA Sfax
- Directeur de REUT ONAS
- Ingénieur en chef OEP (Office de l'Élevage et du Pâturage)
- Directeur OEP
- Ingénieur OEP
- Directeur Général de la DGGREE
- Chercheur INRGREF
- Ingénieur CRDA Nabeul
- Directeur technique GDA Souhil Nabeul
- Sous-directeur DGGREE
- Directeur à la DGGREE
- Ingénieur DGGREE
- Consultante/ observatrice atelier
- Consultant SCP
- 2 consultants binômes de l'opération



## Le programme de la journée (9h30 – 14h)

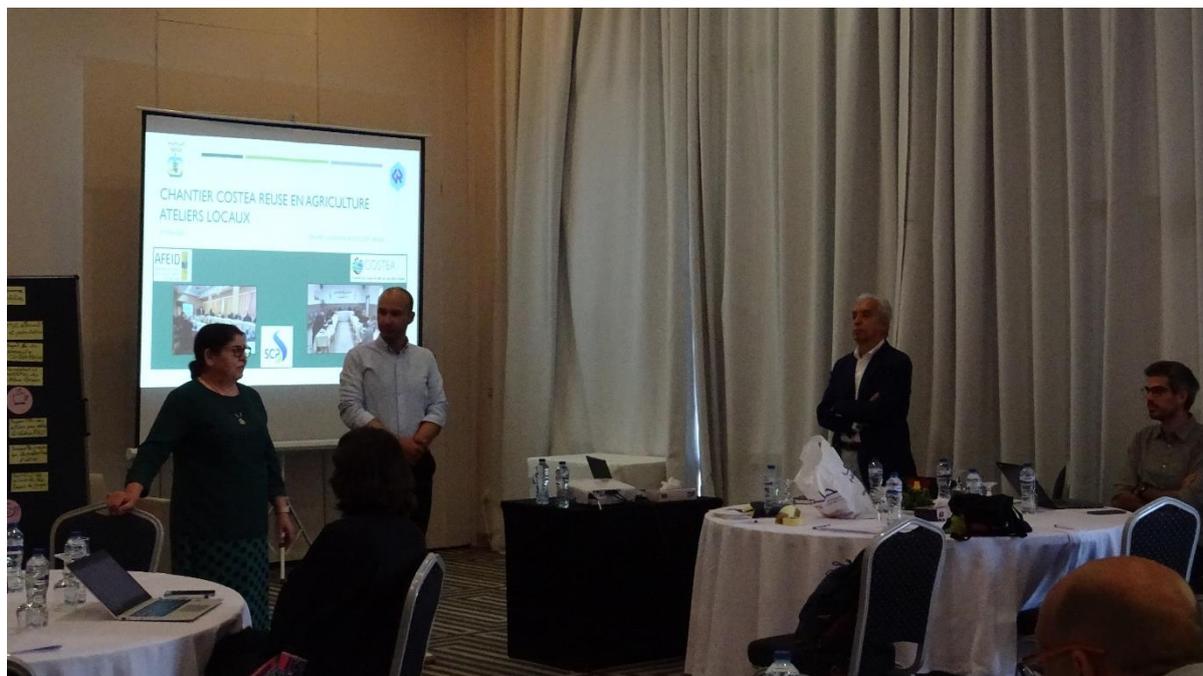
Durée	Activités
15 min	Mot d'accueil et présentation et participants
15 min	Rappel de la démarche COSTEA-REUSE
60 min	Présentation et restitution des ateliers locaux
20 min	Pause-café
30 min	Proposition des actions pour améliorer la REUSE
40 min	Travaux de groupes sur les propositions des actions
40 min	Restitution et discussion sur les travaux de groupe
Clôture et repas	

### 1-Session n°1 : Mot d'accueil et présentation des participants (15 mn)

#### 9h30 – 9h45

La sous-directrice de la valorisation des eaux non conventionnelles à la DGGREE a prononcé un mot de bienvenue et rappelé les objectifs de l'atelier et le contexte général de l'opération. Il s'agit de : (i) restituer les travaux des ateliers locaux sur les trois thèmes (filières agricoles, impact environnemental et communication), (ii) formuler des recommandations pour développer la REUSE.

Un tour de table a été fait pour que les participants se présentent.



## 2-Session n°2 : Rappel de la démarche COSTEA-REUSE

9h45 – 10h00

Une présentation du chantier COSTEA et sa démarche a été faite par Benjamin Nouri, représentant de la SCP.



Une présentation commentée des roues des deux ateliers locaux a été faite pour familiariser les participants avec la démarche utilisée.



### 3. Session n° 3 : Présentation et restitution des ateliers locaux

Une présentation a été faite des résultats des ateliers locaux (Nabeul et Sfax). Chaque présentation est suivie d'une discussion et des clarifications en cas de besoin.

Il est à rappeler qu'une des finalités des ateliers est de faire remonter au niveau national des recommandations formulées niveau local.

#### 3-1-Restitution du premier Site : Nabeul

L'exposé contient des données sur le PPI Nabeul ainsi que les résultats sur les trois thématiques.

## DONNÉES GÉNÉRALES

- Création : 1989 - 2003
- Stations d'épuration : SE3 – SE4
- 5 PI : Souhil, Messaadi, Bir Romana, Bni Khiar, Haouriet Nabeul,
- Surface aménagée / irriguée : 558 ha / 302 ha
- Cultures pratiquées : Arboriculture, olivier, fourrages, tabac
- Nb d'agriculteurs : 432
- Système d'irrigation de surface améliorée
- Tarif EUT : 0,090 DT/m<sup>3</sup>
- 2 GDA actifs (Souhil et Messaadi)
- Une parcelle de 10 ha destinée à la recherche (INRGREF)



Activer Windows  
Accédez aux paramètres pour activer Windows.

## VISITE DE TERRAIN

- Confirmation de la **vétusté** des ouvrages
- Visite d'une parcelle et échange avec un exploitant agricole :
  - Oliviers, bigaradiers et autres agrumes, grenadier
  - Valorisation des **boues** sur une parcelle irriguée à l'eau de puits
  - Confirmation de la **bonne valeur ajoutée** pour les exploitants qui produisent des fleurs de bigaradiers
  - Besoin de **régulation** du marché des fleurs de bigaradier en raison du faible nombre d'usines de transformation
  - **Tarif** payé 0,112 DT/m<sup>3</sup>EUT
- Bassins de recharge INRGREF inexploités



Les commentaires et les remarques formulés par les participants lors de cette session se résument comme suit :

- **Filières agricoles**
  - Les agriculteurs demandent plus de diversification des cultures irrigables par les EUT ;
  - Il faut améliorer les pratiques agricoles et sensibiliser l'exploitant qui a besoin d'une eau de bonne qualité ;
  - Pratiquer une agriculture de conservation (travail sans labour) pour améliorer la gestion au niveau de la parcelle ;
  - La gouvernance et la politique publique de gestion des EUT n'apparaît pas dans la présentation.
- **La sensibilisation et la communication**
  - La sensibilisation se fait par la communication sur les pratiques d'hygiène ;
- **Aspects environnementaux**
  - Selon les acteurs locaux, quelle valorisation peut être faite pour les 5,5 Mm<sup>3</sup> d'EUT ?
  - Le stockage peut apporter une solution en évitant le rejet et en améliorant la disponibilité de la ressource ;
  - Il est besoin d'un suivi des sols ;
  - L'aspect environnemental est abordé dans le diagnostic mais pas l'aspect sanitaire ;
  - L'aspect sanitaire est abordé d'une manière indirecte dans les différents thèmes : les bonnes pratiques qui ne sont pas respectées, le personnel sur le terrain n'est pas vacciné, etc. ;
  - Les volumes d'EUT non valorisés contribuent au coût de dégradation de la mer ;

### - Infrastructures

- La modernisation du réseau des EUT est un aspect important à prendre en compte ;
- Le problème majeur est qu'il n'existe pas de stockage des EUT ;

D'une façon générale, les exploitants agricoles se plaignaient de la non-allocation de la ressource et de sa mauvaise qualité. L'ONAS confirme la bonne qualité en se basant sur les analyses à la sortie des stations d'épuration. Il suppose que s'il y a une dégradation de la qualité en aval, elle peut être due à un manque d'entretien du réseau.

### 3-2-Restitution du deuxième Site : Sfax

Comme pour Nabeul, l'exposé a comporté des données sur le PPI de Hajeb ainsi que les résultats sur les trois thématiques.

## DONNÉES GÉNÉRALES

- Création : 1987
- Station d'épuration : Sfax Sud
- Surface aménagée / irriguée : 452 ha / 233 ha
- Cultures pratiquées : Arboriculture, fourrages
- Système d'irrigation de surface améliorée
- Nb d'agriculteurs : 7 (1'OTD et 6 exploitants privés)
- Tarif EUT : **0,020 DT/m<sup>3</sup>**
- GDA actif malgré le manque de moyens



Activer Windows  
Accédez aux paramètres pour activer Windows.

## VISITE DE TERRAIN

- Confirmation de la **vétusté des ouvrages** et absence de pistes aménagées
- **Qualité médiocre de l'EUT** → pannes sur le pompage pouvant durer plusieurs mois
- Une **alerte de l'ONAS** aurait permis d'éviter le pompage et la dégradation des pompes
- Un **potentiel d'extension inexploité** en raison de l'insuffisance de la ressource et de l'absence de stockage de régulation
- Les oliviers ne sont pas directement arrosés mais profitent de l'irrigation du sorgho en intercalaire
- Une bonne croissance du sorgho planté depuis un mois grâce à la **qualité fertilisante** de l'EUT
- Même les petits exploitants (parcelles de 5ha) assurent des revenus intéressants avec la combinaison cultures fourragères et élevage laitier.
- Non-respect des **règles de protection sanitaire** (vaccination, vêtements de travail, douche)
- Insuffisance de moyens du GDA



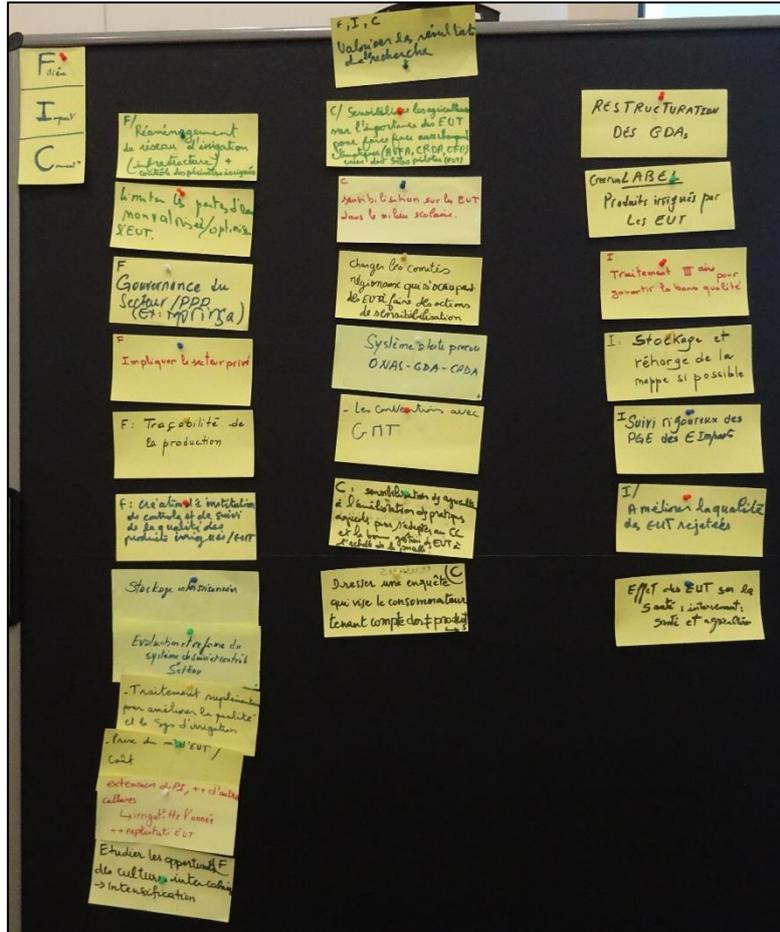
Activer Windows  
Accédez aux paramètres pour activer Windows.

Les commentaires formulés sont les suivants :

- Le PGE n'est pas respecté faute de moyens au niveau des stations d'épuration et des PPI ;
- Le PGE reste une simple formalité et il faut s'interroger sur les contrôles à faire et à leur optimisation ;
- Il n'y a pas de contrôle au niveau des PPIs ;
- Les travaux de recherche ont confirmé l'existence d'impacts sur la nappe ;
- Les rejets industriels de la zone Sidi Salem arrivent à la station d'épuration, il est prévu de réaliser une station de traitement des eaux industrielles ;
- Les recommandations doivent être en cohérence avec l'étude REUSE 2050 ;
- Une interaction entre les organismes est nécessaire pour le contrôle de la qualité ;
- Il faut commencer par Sfax pour l'application des actions, c'est un terrain favorable pour la mise en application des recommandations ;
- Il est nécessaire de créer un grand PPI pour valoriser plus d'EUT au niveau des oliveraies.

### 4. Session n° 4 : Proposition d'actions pour améliorer la REUSE

Pendant cette session, trois cartons ont été remis à chaque participant pour proposer des actions d'amélioration de la REUT sur les trois thèmes [filiales agricoles (F), impact environnemental (I) et communication (C)].



Filière	Impact environnemental	Communication
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaménagement du réseau d'irrigation (infrastructure) et contrôle du PPI ;</li> <li>• Restructuration des GDAs ;</li> <li>• Limiter les pertes d'eau non valorisée/optimiser l'EUT ;</li> <li>• Renforcer la gouvernance du secteur ;</li> <li>• Impliquer le secteur privé ;</li> <li>• Assurer la traçabilité de la production ;</li> <li>• Création d'une institution de contrôle et de suivi de la qualité des produits irrigués avec l'EUT ;</li> <li>• Développer le stockage inter-saisonnier ;</li> <li>• Evaluation et réforme du système de suivi et contrôle sanitaires et environnementaux ;</li> <li>• Traitement supplémentaire pour améliorer la qualité et le système d'irrigation ;</li> <li>• Revaloriser le tarif du m<sup>3</sup> d'EUT ;</li> <li>• Extension du PPI, élargir la liste des cultures, et irrigation toute l'année ;</li> <li>• Etudier les opportunités des cultures intercalaires (intensification).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instaurer un système d'alerte précoce : ONAS-GDA-CRDA ;</li> <li>• Développer le traitement tertiaire pour garantir la bonne qualité ;</li> <li>• Améliorer la qualité des EUT rejetées ;</li> <li>• Assurer un suivi rigoureux des PGE des études d'impacts ;</li> <li>• Stockage et recharge de la nappe si possible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibiliser les agriculteurs sur l'importance des EUT pour faire face aux CC (AVFA, CRDA, OEP), créer des sites pilotes (EUT) ;</li> <li>• Sensibiliser les agriculteurs sur l'amélioration des pratiques agricoles pour s'adapter aux CC et sur la bonne gestion des EUT à l'échelle de la parcelle ;</li> <li>• Créer un label produit irrigué par les EUT ;</li> <li>• Sensibilisation sur les EUT dans le milieu scolaire ;</li> <li>• Charger les comités régionaux de suivi des actions de sensibilisation ;</li> <li>• Sensibiliser sur les impacts des EUT sur la santé ;</li> <li>• Lancer une enquête qui vise le consommateur pour les différents produits.</li> </ul>

Une discussion a suivi la collecte des cartons pour commenter les propositions formulées. Les principaux commentaires et les remarques sont les suivantes :

- Créer un écolabel pour produits irrigués avec l'EUT ;
- La sensibilisation des agriculteurs doit comporter des journées de sensibilisation et la création de sites pilotes à visiter avec des parcelles de démonstration ;
- Le réaménagement des réseaux d'irrigation est nécessaire ;
- Renforcer la gouvernance du secteur en développant le partenariat public/privé ;
- Besoin de restructurer les GDA avec de nouvelles règles et de nouveaux profils pour les responsables ;
- L'amélioration de la qualité permet d'éviter le rejet ;

- Un système d'alerte précoce entre l'ONAS et le GDA est nécessaire ;
- Revaloriser le tarif de 20 millimes qui est très faible et ne permet pas d'assurer la viabilité du service ;
- Installer des parcelles pilotes de démonstration ;
- Mettre en place un traitement complémentaire pour améliorer la qualité ;
- Introduire d'autres cultures à haute valeur ajoutée.

#### 4.1 Hiérarchisation des actions proposées

Des gommettes ont été distribuées aux participants (3 par personne) pour hiérarchiser les actions.



Les résultats du vote sont présentés dans la photo suivante :



Les actions qui ont récolté le plus de voix sont les suivantes :

### Thème : impacts environnementaux

- ❖ Action n°1 : le développement du **traitement tertiaire**
- ❖ Action n°2 : le développement du **stockage inter saisonnier**

### Thème : filière

- ❖ Action n°1 : le renforcement de la **gouvernance du secteur/PPP**
- ❖ Action n°2 : le **réaménagement du réseau d'irrigation** (infrastructure) et le contrôle des périmètres irrigués

### Thème : communication

- ❖ Action n°1 : la sensibilisation des agriculteurs sur **l'amélioration des pratiques agricoles** pour s'adapter aux changements climatiques et la bonne gestion des EUT à l'échelle de la parcelle
- ❖ Action n°2 : lancer **une enquête auprès des consommateurs** pour les différents produits ;

Chaque thème a été confié à un groupe de travail pour préciser les conditions de mise en œuvre des actions :

- 1- Qui met en œuvre ?
- 2- Avec quels moyens financiers/organisationnels, règles techniques/ compétences ?
- 3- A quelle échéance : court, moyen ou long terme ?

### Travaux du groupe 1 : thème impacts environnementaux



<b>Action n°1 : Traitement tertiaire pour garantir la bonne qualité</b>		
<b>Acteurs de la mise en œuvre</b>	<b>Moyens financiers/organisationnels, règles techniques/compétences</b>	<b>Échéance C.M.L.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ONAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financement : budget national-hors budget national ;</li> <li>• Révision des normes (autorisation des cultures maraichères...);</li> <li>• Extension des PPI ;</li> <li>• Augmentations des tarifs du m<sup>3</sup> d'eau potable et d'eau d'irrigation ;</li> <li>• Amélioration des techniques d'irrigation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réhabilitation des stations d'épuration (environnement favorable d'exploitation). (C)</li> <li>• Réhabilitation des réservoirs d'irrigation (modernisation). (C)</li> <li>• Recours aux énergies renouvelables ;</li> <li>• Extension des PPI (M.L).</li> </ul>
<b>Action n°2 : Stockage inter-saisonnier</b>		
<b>Acteurs de la mise en œuvre</b>	<b>Moyens financiers/organisationnels, règles techniques/compétences</b>	<b>Échéance C.M.L.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministère de l'Agriculture (CRDA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financement : budget national-hors budget national ;</li> <li>• Révision des normes : bonne qualité ;</li> <li>• Choix des sites (nappes ou réservoirs) ;</li> <li>• Bonne gestion de l'ouvrage (entretien)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place un système d'alerte pour le suivi de la qualité</li> </ul>

### Travaux du groupe 2 : thème filière



Action n°1 : la gouvernance du secteur/PPP		
Acteurs de la mise en œuvre	Moyens financiers/organisationnels, règles techniques/compétences	Échéance C.M.L.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comité national (création), Ministère de l'Agriculture.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MF : budget (fond) P/P.</li> <li>ORG : central, régional et local.</li> <li>Textes juridiques Régional : la somme des textes régionale.</li> <li>Délégation aux privés ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moyen (MT) à long terme (LT).</li> </ul>
Action n°2 : le réaménagement du réseau d'irrigation (infrastructure) + contrôle des périmètres irrigués		
Acteurs de la mise en œuvre	Moyens financiers/organisationnels, règles techniques/compétences	Échéance C.M.L.
<ul style="list-style-type: none"> <li>DGGRE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budget.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRDA</li> <li>• GDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Central-régional.</li> <li>• Les ingénieurs + techniciens</li> </ul>	
-------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### Travaux du groupe 3 : communication



Action n°1 : Sensibilisation des agriculteurs à l'amélioration des pratiques agricoles pour s'adapter aux CC et la bonne gestion des EUT à l'échelle de la parcelle		
Acteurs de la mise en œuvre	Moyens financiers/organisationnels, règles techniques/compétences	Échéance C.M.L.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRDA &lt;-&gt; GDA</li> <li>• CRDA, municipalité, déléguée (en concertation)</li> <li>• APIA (subvention spécifiée)</li> <li>• MARHP</li> <li>• Société civile</li> <li>• Les agriculteurs, syndicats, administration.</li> <li>• Agents GDA</li> <li>• Mobilisation des jeunes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des journées de sensibilisation (local, GDA) ;</li> <li>• Des visites (parcelle pilote : projet...) ;</li> <li>• Stratégie ciblant les jeunes (formation, sensibilisation des communes, site pilote, accompagnement) ;</li> <li>• Prix de la meilleure exploitation REUSE ;</li> <li>• Campagne médiatique ;</li> <li>• Réseau/association nationale des exploitants : REUSE en Tunisie ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Court terme.</li> <li>• Moyen terme.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Porte-à-porte régulier -&gt;préalable : formation ;</li><li>• Parcelle pilote dans les PPI ;</li><li>• Implication de la société civile.</li></ul>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<b>Action n°2 : Lancer une enquête qui vise le consommateur tenant compte des différents produits</b>		
<b>Acteurs de la mise en œuvre</b>	<b>Moyens financiers/organisationnels, règles techniques/compétences</b>	<b>Échéance C.M.L.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence santé (indépendant).</li> <li>• Recherche-ONG.</li> <li>• Enquêteurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enquête pour chaque PPI.</li> <li>• Lien avec la santé.</li> <li>• Formulaire bien élaboré</li> <li>• Test des enquêtes.</li> <li>• Formation des enquêteurs</li> <li>• Répétition dans le temps.</li> <li>• Evolution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Court terme.</li> </ul>

### Session de restitution

Chaque groupe a désigné un rapporteur pour présenter les travaux de l'équipe.

**Restitution  
n groupe**



**Restitutio  
n groupe**



**Restitutio  
n groupe**



**Feuille de Présence**



Association Française pour l'Eau, l'Irrigation et le Drainage



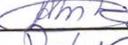
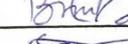
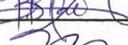
Ensemble pour relever les défis de l'agriculture irriguée





MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES PÊCHERES ET DE LA PÊCHE

**Atelier national N° 2**  
**Chantier COSTEA-REUSE en agriculture**  
**Synthèse Tunisie**  
Lieu : Hôtel El Mouradi Gammarth\_TUNIS  
Date : 24 mai 2022

Nom et Prénom	Fonction/ Organisme	E-mail	N° téléphone	Signature
Chodai Brahim	ANPE	chodai.brahim.gafsa@gmail.com	98621767	
Clémentine	AFD	climendeviere@afd.fr	58511561	
Chadia Abidi	ANCSER	chadiabidi3@gmail.com	23962378	
Hussein Braiki	chercheur - Consultant	hussein_braiki@lebanon.fr	98136174	
Younis Soumaya	Consultant	younis.soumaya6@gmail.com	5288708	
Belguasmi Leila	CRDA Sfax (AIP)		29646615	
Thameur ADHOZ	Directeur REUT ONAS	jawaditham@yahoo.fr	98268305 58990284	
Ben Hatja Amira	Ingénierie en Systèmes DEE ALBA	amira_beltai@gmail.com	58066614	
Sobhy Riadho	DGGRE	dj.sobhyjo	96007582	



Association Française pour l'Eau, l'Irrigation et le Drainage



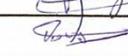
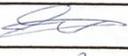
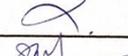
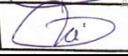
Ensemble pour relever les défis de l'agriculture irriguée





MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES PÊCHERES ET DE LA PÊCHE

**Atelier national N° 2**  
**Chantier COSTEA-REUSE en agriculture**  
**Synthèse Tunisie**  
Lieu : Hôtel El Mouradi Gammarth\_TUNIS  
Date : 24 mai 2022

Nom et Prénom	Fonction/ Organisme	E-mail	N° téléphone	Signature
Gaouhar Fellhi	Directeur / ONAS	fellhi.gp7@yahoo.fr	71790471	
Mahjoub Oufa	Chercheur	oufama@univ.tn	98935481	
Noury Benjamin	Consultant - SCP	bjm.noury@gmail.com	56028650	
Ghaziani Faïçal	IDEA-Tunisie	fgheziani@planet.tn	22335464	
BenZid Imen	Ingénieur / CRDA Nabeul	imenedengite@gmail.com	98383226	
Sabrina hariguez	Directeur technique CPA Sakhil	Sabrinegdasakhil@gmail.com	22975698	
Sami Dekli Samad	SRD/DGGREE	s.dekli@yahoo.fr	98660513	
Ghannini Dhalbi	Directeur / DGGREE	ghannimidhalbi@yahoo.com	715258001	
Requing Sabri	Ingénieur / DGGREE principal	sabringaieq@hotmail.com	50706200	



**Atelier national N° 2**  
**Chantier COSTEA-REUSE en agriculture**  
**Synthèse Tunisie**

Lieu : Hôtel El Mouradi Gammarth\_TUNIS  
Date : 24 mai 2022

Nom et Prénom	Fonction/ Organisme	E-mail	N° téléphone	Signature
Tabouli Rahma	ingénieur en chef EP	rahmaca@hotmail.com	22966868	

## ANNEXE 2 : DESCRIPTION SOMMAIRE DU CONTENU DE L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ SUR LE STOCKAGE INTERSAISONNIER

L'étude doit comporter les investigations et les évaluations suivantes :

- Identifier des domaines de valorisation de l'EUT dans la région y compris de substitution à l'eau conventionnelle ;
- Evaluer la **faisabilité économique et financière** du projet ;
- Elaborer un **avant-projet** de l'option retenue (y compris les recherches de site, les enquêtes foncières et sociales, les travaux préparatoires et l'identification des projets de valorisation) ;
- Evaluer les **impacts environnementaux** potentiels et proposer les mesures d'atténuation ;
- Elaborer un **modèle quantitatif d'exploitation** pour l'option retenue ;
- Définir les **mesures d'accompagnement** :
  - o Le cadre institutionnel de réalisation et d'exploitation de l'option retenue ;
  - o Les exigences de suivi et de contrôle sanitaires ;
  - o Les conditions de viabilité financière et de recouvrement des coûts ;
  - o Les besoins en renforcement des capacités.
- Définir un **projet de recherche sur le stockage inter-saisonnier** notamment sur les aspects relatifs à la qualité