

Mécanisme de Soutien SWIM - Horizon 2020

Œuvrons pour une Méditerranée durable, Prenons soin de notre avenir.

Mécanisme de Soutien SWIM-Horizon 2020, Regional Training on Technical, Regulatory and Cultural Aspects of Treated Wastewater Reuse (REG-8)

Présenté par:

M. Brahim SOUDI, NKE – Wastewater Reuse

Mécanisme de Soutien SWIM-Horizon 2020, Module 3: Intégration de la réutilisation des Eaux Usées dans la planification de l'eau et de l'assainissement

24 Juillet, Athènes, Grèce

Ce projet est financé par l'Union européenne



umweltbundesamt®

ATKINS

Mécanisme de Soutien SWIM - Horizon 2020

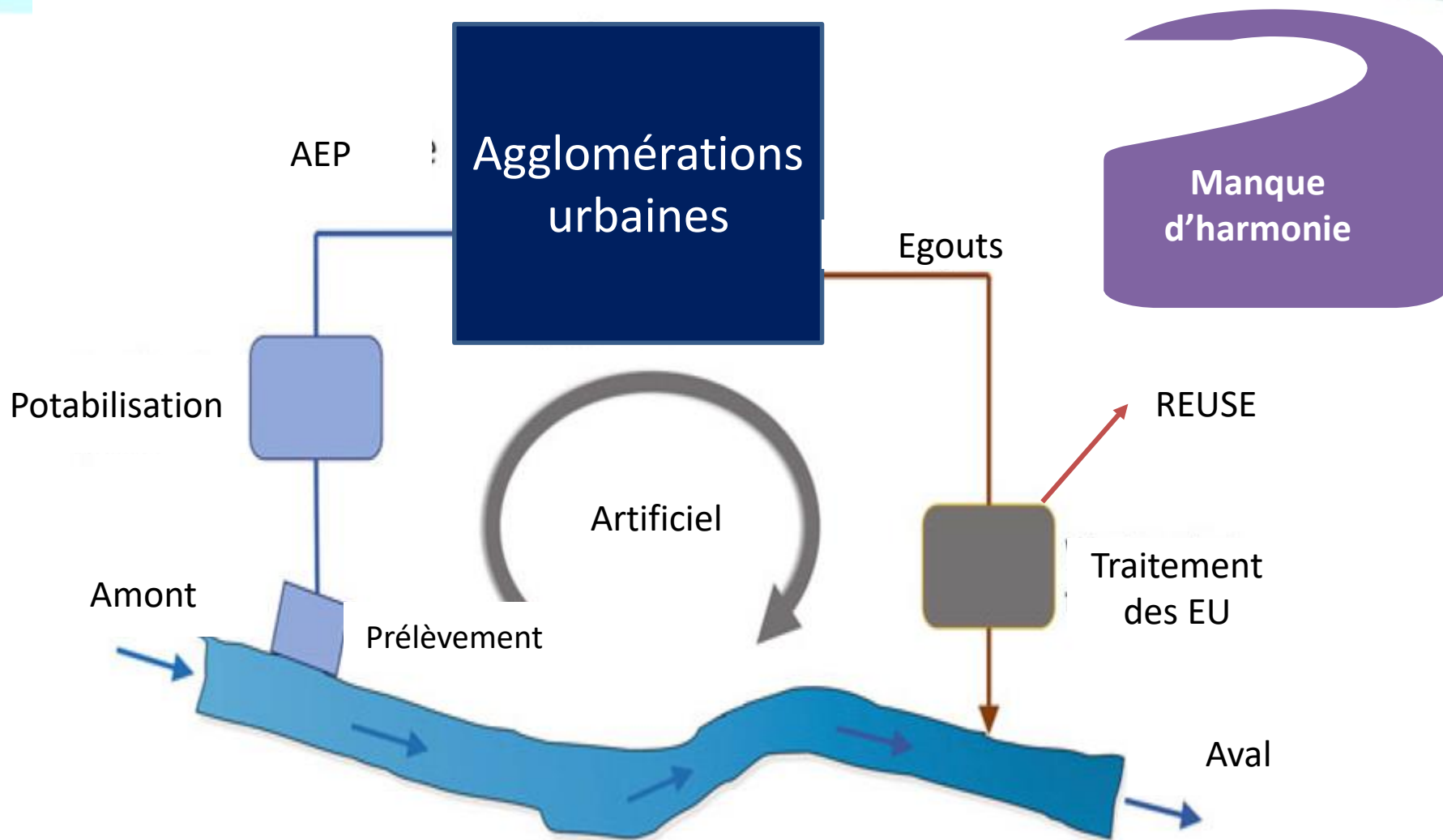
Œuvrons pour une Méditerranée durable, Prenons soin de notre avenir.

3.1. Intégration de la réutilisation des Eaux Usées dans la planification de l'eau et de l'assainissement

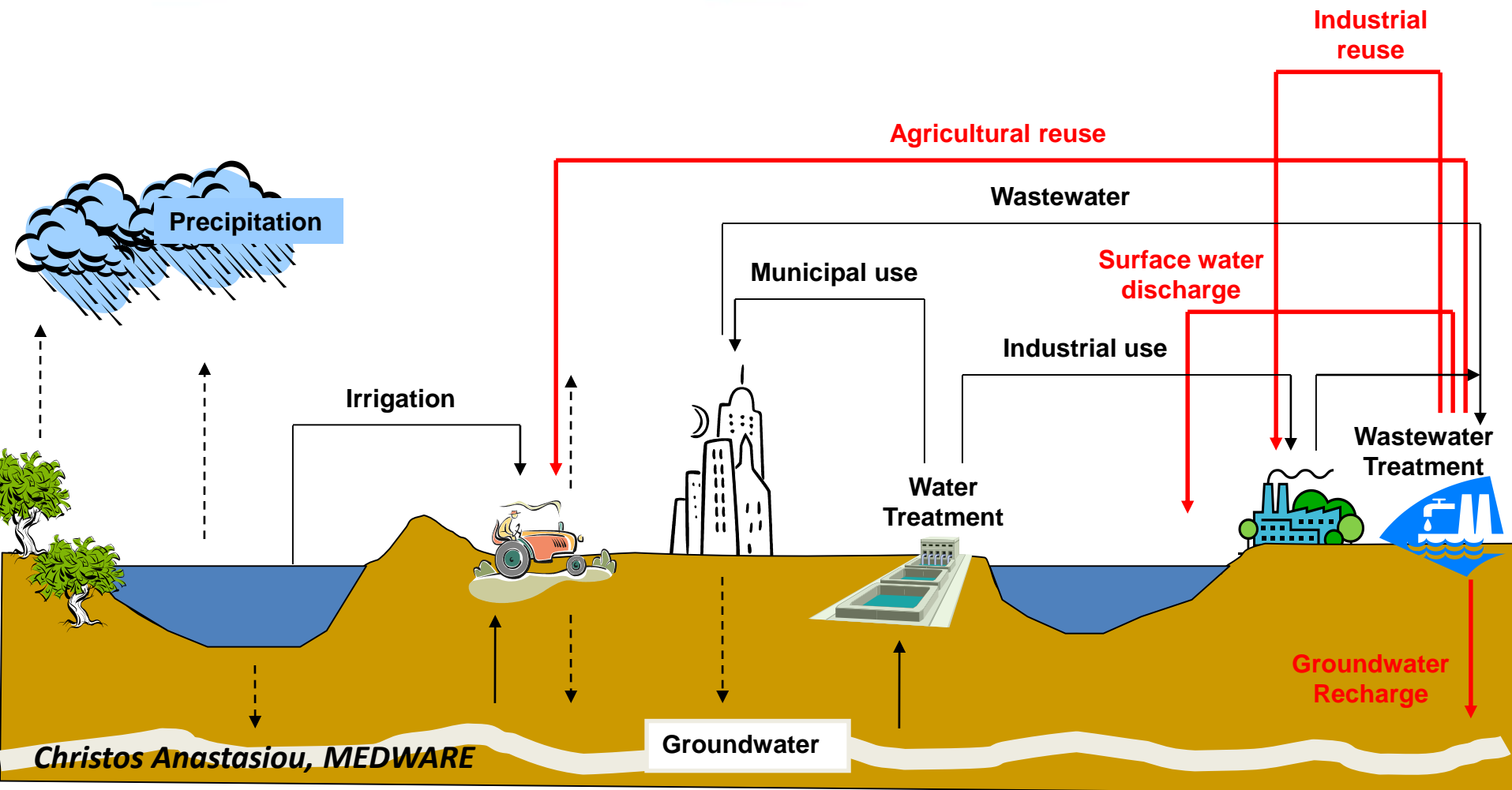
Ce projet est financé par l'Union européenne



Les eaux urbaines font partie du cycle de l'eau: un cycle artificiel attaché au cycle hydrologique naturel



Système de traitement -réutilisation des eaux usées dans le cycle de l'eau



Association de la REUSE aux Plans de gestion de l'eau, d'adaptation au CC et de protection de la santé et de l'environnement

La réutilisation des eaux usées devra être intégrée dans:

- Plans de gestion des bassins hydrauliques ou hydrographiques
- Plans de gestion de la sécheresse ou plans d'adaptation au CC
- Plan d'utilisation des terres aux niveaux urbains et rural
- Plans ou Programmes d'irrigation
- Programmes d'alimentation en eau potable
- Plans et programmes d'assainissement
- Plans et programmes de protection de la santé publique et de l'environnement
- Plans et programmes de dépollution (**notamment industrielle**)
- Autres plans de développement

Promotion d'une approche intégrée de planification de la REUSE: la GIRE

- La GIRE est le paradigme international accepté pour **une gestion efficace, équitable et durable des ressources en eau**
- Ses fondements ont été établis à la Conférence de Dublin sur l'eau et l'environnement et au Sommet de la Terre de Rio en 1992

*« Alors que les problèmes de pénurie d'eau et d'évacuation des eaux usées s'aggravent, il devient de plus en plus important d'adopter et d'améliorer les pratiques de conservation de l'eau, les systèmes de dessalement et **de réutilisation des eaux usées** »*

Water Resources Management, Policy Paper, World Bank, 1993

Principes:

- ✓ Approche multisectorielle
- ✓ Approche multidimensionnelle
- ✓ Approche participative impliquant et responsabilisant les parties prenantes
- ✓ Approche basé sur le principe d'intégration amont-aval

Promotion d'une approche intégrée de planification de la REUSE dans les PSEM

Intégration de la réutilisation des Eaux Usées dans la planification de l'eau et de l'assainissement

Application & adaptation aux contextes des PSEM

Position du problème (1/3)

- Les législations nationales du secteur de l'eau affichent l'adoption du modèle de **Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)** à l'échelle des bassins hydrographiques : modèle non opérationnel sur le terrain
- **La planification de l'assainissement est insuffisamment intégrée à la planification de l'eau dans les PSEM**
- **La réutilisation des eaux usées est insuffisamment intégrée dans les plans d'assainissement:**
 - ✓ Première préoccupation: **Assainir pour dépolluer** (non intégration de la REUSE)
 - ✓ Blocage des projets d réutilisation (illustré par des cas au Maroc et en Tunisie)
 - ✓ Exclusion des usagers potentiels à l'amont des STEPs (illustrée par des cas du Maroc)
- La réutilisation n'est pensée selon une approche globale (bassin): Ex. cas de captage des EUT pour l'arrosage des golfs à Marrakech (Maroc) / assèchement d'une zone humide à l'aval, exclusion des petits agriculteurs,

Logique de promotion de la réutilisation = assainir pour dépolluer + pour réutiliser

Position du problème (2/3)

- **Le cadre institutionnel et réglementaire est lacunaire** pour permettre une planification intégrée de la REUSE
- **Les lois / codes de l'eau ne prennent pas suffisamment en charge l'assainissement et la réutilisation** (bien que de récentes initiatives soient mises en place)
- **Une très faible coordination sectorielle**: différents plans établis par différentes institutions, gestion multi -céphalique
- **Les objectifs des plans et des programmes de réutilisation sont souvent trop ambitieux** en termes de taux de réutilisation et en termes de timing (alors qu'ils nécessitent 15 à 20 ans)
- Les plans & programmes ne sont pas établies sur base **des études de faisabilité technique, économique et environnementale et d'analyse coûts-bénéfices**

Position du problème (3/3)

- **La réutilisation n'est pas intégrée à l'amont de planification de l'assainissement:** on installe une STEP et on se pose la question sur le devenir des EUT ?
- **Le financement est le maillon faible** (et faible participation du secteur privé)
- Les zones à stress hydrique (généralement pas irriguées) hébergent **la petite agriculture n'ayant pas la capacité de payer pour les EUT**

Questions nécessitant des réponses

Quelles voies pour assurer une planification intégrée de la REUSE dans les PSEM ?

- Quelles sont les mesures préalables pour adapter / adopter le EU/ Common Implementation Strategy (CIS) : Guidelines on integrating water reuse into water planning and management ?
- Quelles sont les mesures préalables ?
- Quelles sont les mesures additionnelles d'accompagnement ?

Mesures préalables

- **Parachever le cadre réglementaire et l'établissement des normes des différents usages** (réutilisation directe et réutilisation indirecte (normes de la qualité **des eaux** destinées à l'irrigation) en s'inspirant des éléments débattus dans le module 2.

Questions à débattre:

- *Est-ce possible d'unifier les normes de qualité microbiologique et parasitaire pour chaque option de réutilisation à l'échelle des PSEM ou pays du MENA ?*
Risques similaires
- *Pour les paramètres physicochimiques (salinité, ETM, etc.) : selon les contextes*
- Réaliser une cartographie des opportunités et de rentabilité de la réutilisation à l'échelle des bassins hydrographiques (avec analyse prospective)

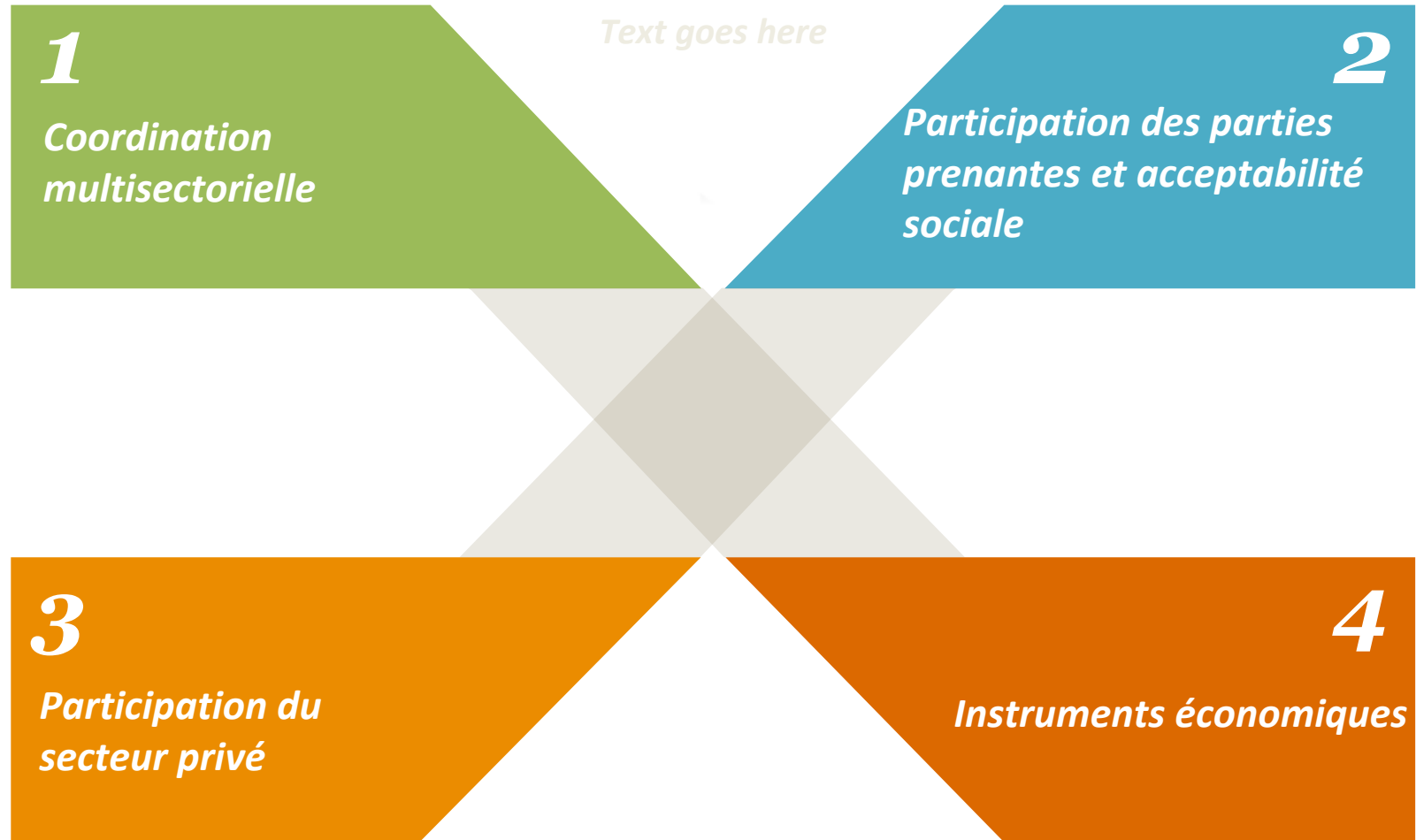
Mesures préalables

- Intégration de la réutilisation dans le processus de planification de l'assainissement, de l'eau et des plans sectoriels (agriculture, industrie, tourisme, etc.)
- **Des institutions leaderships** par sous-secteur de réutilisation sont mises en place et coordonnent avec les autres parties prenantes (gestionnaires de l'eau, opérateurs de l'assainissement, etc.)

Capitalisation sur les expériences-PSEM:

- *Réutilisation indirecte des EUT en Jordanie (accroissement spectaculaire du taux de réutilisation en un temps record, ...)*
- *Expérience égyptienne (guidelines, gestion de la rareté de l'eau)*
- *Modèle israélien (GIRE et REUSE) , instruments économiques*
- *Leçons tirées de l'expérience tunisienne qui a avancé avant les autres mais encore la réutilisation est peu attrayante (réutilisation restrictive)*
- *PNREU au Maroc et expérience naissante de mutualisation avec les plans d'assainissement*
- *Processus d'établissement des normes de REUSE à des fins agricoles , industrielles, etc., en Algérie*
- *Projets DEMO /Palestine ...*

Mesures transversales d'opérationnalisation des plans de réutilisation (Elimination des barrières)



Promotion d'une approche intégrée de planification de la REUSE: 1. Coordination multi - sectorielle

Prise en compte des politiques d'assainissement urbain et d'utilisation des terres, de la santé publique et des impacts environnementaux, de la productivité agricole, de la faisabilité économique et des aspects socioculturels

- La nature multisectorielle de l'utilisation des eaux usées nécessite une identification appropriée des nombreux acteurs et institutions concernées
- L'irrigation par les eaux usées et les stratégies pour sa mise en œuvre devraient faire partie de la planification nationale des ressources en eau et être intégrées dans les politiques sectorielles

Les problèmes intersectoriels qui surviennent souvent et nécessitant une attention particulière:

- La réutilisation des eaux usées est sous-évaluée - les coûts et les avantages des différentes options de la REUSE doivent être quantifiés, cartographiés
Les politiques de réutilisation devraient être mieux coordonnées entre les secteurs
Priorisation des options de réutilisation
- Accès formel aux EUT pour les usagers (essentiellement agricoles)
Une superficie appropriée (Aptitude à la REUSE) doit être identifiée et délimitée à proximité des STEPs
- Des normes spécifiques à chaque type d'usage devront être établies
- Les conventions de partenariat interinstitutionnel et avec les usagers
- Plan de sécurité sanitaire adopté par les parties prenantes

Promotion d'une approche intégrée de planification de la REUSE :

2. Participation des parties prenantes et acceptation sociale

Les avantages

- Améliorer l'acceptation publique des décisions
- Impliquer un plus large éventail de compétences lors de l'examen des options
- Réduire le risque d'opposition des groupes réticents qui pourrait retarder les projets
Augmentation de la probabilité de se conformer aux accords conclus dans le cadre des conventions

Questions clés

- Clarifier les rôles et les responsabilités des parties prenantes
- Impliquer les agriculteurs et les consommateurs dans les mesures de protection de la santé
- ✓ Former les agriculteurs à des pratiques d'irrigation et de post-récolte sûres
- ✓ Informer les consommateurs sur la manipulation et la préparation des aliments irrigués en toute sécurité
- ✓ Stratégies de marketing social pour accroître la sensibilisation aux risques des consommateurs
- Construire la confiance, et la crédibilité
- ✓ La communauté professionnelle de l'eau devrait transmettre la valeur de la réutilisation planifiée au public et aux élus à travers l'éducation, les campagnes d'information et communication
La transparence, le partage d'informations et la participation des utilisateurs et des communautés locales au processus de prise de décision contribuent à assurer une meilleure acceptation des projets

Promotion d'une approche intégrée de planification de la REUSE : 3. Participation du secteur privé au financement et à la gestion des systèmes de Traitement – Réutilisation

Les gouvernements des PSEM et les services publics manquent souvent d'expérience dans la conception et l'exploitation des stations de traitement des eaux usées

Certains gouvernements se tournent vers la participation du secteur privé (PSP) pour:

- ✓ Un fonctionnement et une gestion plus efficaces
- ✓ Adoption de technologies pour réduire les coûts
- ✓ Financement des investissements sans garantie publique

Des modèles de PPP/traitement – REUSE adaptés aux contextes et options de réutilisation

(Cette partie sera traitée dans la prochaine présentation)

Promotion d'une approche intégrée de planification de la REUSE :

4. Mise en place d'instruments économiques

«**Le pollueur paie le coût total**» est le principe communément accepté pour le financement de la collecte, du traitement et de l'élimination des eaux usées

Autres instruments économiques peuvent être efficaces pour mobiliser des financements pour des projets de traitement & réutilisation

- Récupération durable des coûts: lorsque le recouvrement intégral des coûts n'est pas possible (situation récurrente à MENA, examiner les options:
 - Des politiques tarifaires abordables tous les usagers tout en garantissant la viabilité financière
 - **Tarification des eaux usées traitées**: Fixer des redevances appropriées pour les eaux usées traitées, qui peuvent être définies en pourcentage du prix de l'eau conventionnelle (<< Prix du mètre cube de l'eau conventionnelle pour le cas de l'agriculture)-

Utilisation de subventions pour l'investissement (pratique nécessaire pour nos pays, ..)

Taxes sur les effluents: Encourage le traitement des eaux usées et décourage les rejets le milieu récepteur; le produit de la taxe peut être utilisé pour subventionner les investissements de traitement

A retenir: 1. Principaux éléments de planification intégré de la REUSE

Phasage de la planification	Objectifs de planification
Evaluer le dispositif de traitement des eaux usées (actuel et projeté)	Evaluer volume potentiel des eaux usées et les options de réutilisation
Evaluer l'offre et la demande de l'eau	Evaluer les secteurs dominants en termes d'utilisation de l'eau dans le bassin)
Analyser le marché des EUT	Identifier les usagers potentiels et les exigences en termes de qualité de chaque option de réutilisation
Conduire des études d'ingénierie et d'analyse économique	Déterminer les besoins en ouvrages de traitement et en systèmes de distribution pour les usages potentiels
Etablir le plan de mise en œuvre avec une analyse financière	stratégies, planning d'exécution, options financières de mise en œuvre, incluant les alternatives

A retenir: 2. Etudes spécifiques pour une analyse des alternatives

- Faisabilité technique
- Faisabilité économique
- Faisabilité financière (plan de financement)
- Faisabilité institutionnelle
- Impact environnemental
- Impact social et acceptation par le public
- Impact sur la santé publique
- Faisabilité du marché de REUSE

Promotion d'une approche intégrée de planification de la REUSE

Cas de l'UE:

Directives d'intégration de la réutilisation dans la planification et la gestion de l'eau dans le contexte de la DCE

Guidelines on Integrating Water Reuse into Water Planning and Management in the context of the WFD

Source: Document endorsed by EU Water Directors at their meeting in Amsterdam on 10th June 2016

MOTIVATION

La réutilisation des eaux usées traitées:

- Source d'eau alternative possible dans les régions à déficit hydrique (à prendre en compte dans la planification de la pénurie d'eau)
- Atténue la pression sur les ressources
- Priorité dans le plan d'action pour l'eau (UE) de 2012
- Considérée dans la politique de l'UE en tant que modèle d'efficacité des ressources (Economie circulaire)
- Contribue au Programme de développement durable des Nations Unies Agenda 2030 (ODD) et en particulier:
 - ✓ Son objectif «accroître substantiellement l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans tous les secteurs et assurer des prélèvements durables et l'approvisionnement en eau douce pour remédier à la pénurie d'eau».
 - ✓ D'ici 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant les rejets et en minimisant les rejets de produits chimiques et de matériaux dangereux, en réduisant de moitié la quantité d'eaux usées non traitées et en augmentant considérablement le recyclage et la réutilisation.

Etapes clés de planification (1/5)

1. Evaluation des pressions sur les eaux conventionnelles

- Déterminer la pression globale et l'impact sur les plans d'eau
- Quantifier les besoins des différents usagers de l'eau, en incluant les usagers situés à l'aval
- Examiner comment ces besoins peuvent changer ou évoluer et définir les options à adopter
- Evaluer la contribution de la réutilisation à combler le déficit / besoins

2. Identifier les mesures appropriées ou les ressources en eau alternatives pour répondre aux besoins (Programme de Mesures)

- Identifier clairement comment chaque pourrait répondre à des besoins quantitatifs
- Avant de prendre la décision sur la réutilisation des EUT, s'assurer si d'autres mesures peuvent être prises pour répondre aux besoins

Etapes clés de planification (2/5)

3. Evaluation les volumes des Eaux Usées susceptibles d'être réutilisées et préciser comment ils peuvent répondre aux besoins individuels

- Evaluer le potentiel hydrique des EUT
- Réaliser des études de faisabilité technique, économique et environnementale
- S'assurer de l'adéquation : qualité des EUT – type d'usage

4. Déterminer les exigences en traitement et d'autres exigences pour sécuriser la REUSE sur le plan sanitaire et environnemental en tenant compte de la législation de l'UE et nationale

- Gestion des risques pour chaque usage et pour les usagers et déterminer le niveau de traitement requis
- S'assurer de la qualité des eaux usées brutes arrivant la STEP (risque de pollution industrielle) et des exigences de qualité des EUT pour l'usage ou les usages définis
- S'assurer de l'adoption des pratiques de production et du respect des conditions de réutilisation

Etapes clés de planification (3/5)

5. Identifier les différents coûts (et énergie requise, externalités) associés au traitement et à la livraison des EUT aux usagers identifiés

- Le coût de traitement dépend de plusieurs facteurs (la qualité des eaux usées avant traitement, qualité exigée par l'usage, etc.
- Considérer le coût des ouvrages de distribution, de stockage ou de régulation ,
...
- Il est important de déterminer le coût d'exploitation et de maintenance de tous les ouvrages ainsi que le coût de monitoring de la qualité en conformité avec les normes en vigueur

Les coûts devront être évalués au cas par cas

Etapes clés de planification (4/5)

6. Comparer les coûts en incluant les externalités avec les autres alternatives identifiées y compris la “non action”): réaliser une analyse coût—bénéfices (certains coûts ne sont pas monétarisés)

7. Déterminer les sources de financement pour le développement et l’opérationnalisation du programme de REUSE et une tarification adéquate : Le programme est-il viable . Qui paie et qui bénéficie ?

Etapes clés de planification (5/5)

8. S'assurer de détails des conventions / PPP signées par le gestionnaire de la STEP et les usagers qui stipulent des clauses régissant les relations entre les parties et qui définissent leurs rôles et leurs responsabilités

9. Etablir les systèmes de contrôle et de monitoring pour s'assurer d'une réutilisation sécurisée sur le plan sanitaire et environnemental et de la conformité de l'opérateur (toutes les parties) aux obligations légales

Mécanisme de Soutien SWIM - Horizon 2020

Œuvrons pour une Méditerranée durable, Prenons soin de notre avenir.

Merci pour votre attention.

Ce projet est financé par l'Union européenne

