

# S'ADAPTER ET GÉRER LA RARETÉ DE L'EAU

Approche communautaire et soutien systémique au Yémen et en Irak

REH - 9 avril 2026

# RARETE DE L'EAU ET STRESS HYDRIQUE: ENJEUX MONDIAUX

## Augmentation du stress hydrique

- Environ 4 milliards de personnes au moins un mois par an → 5 milliards en 2050 (augmentation demande en eau mondiale – 20-25 %)
- Dans 46% des pays d'intervention actuels de SI

## Maladies hydriques (choléra, diarrhées)

- 1000 décès d'enfants de moins 5 ans par jour actuellement

## Insécurité alimentaire et nutritionnelle

- 1,2 milliard de personnes vivent dans des régions où l'agriculture est menacée par des pénuries d'eau

## Déplacements de populations

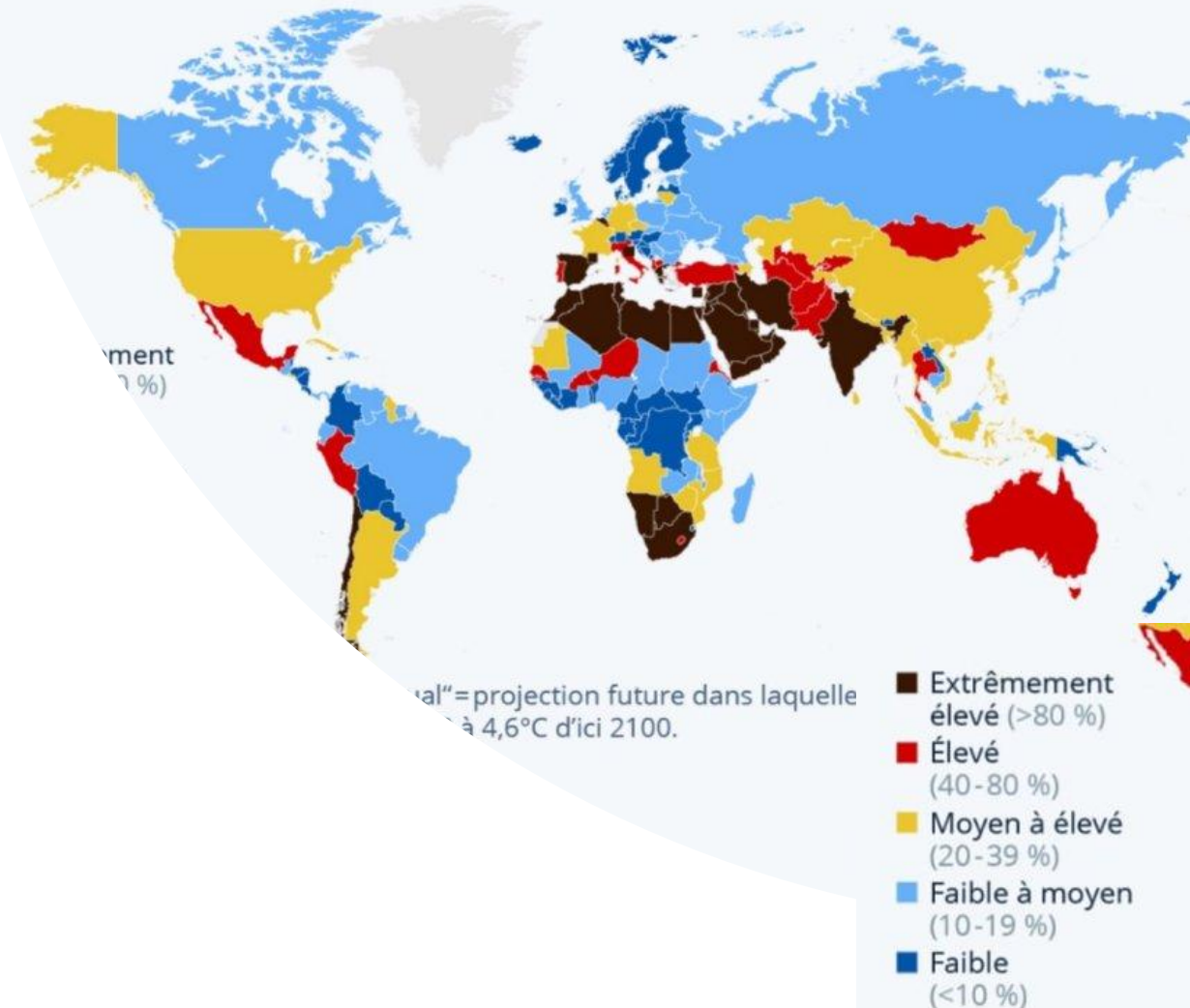
- Environ 10 % des migrations mondiales sont liées à des déficits hydriques

## Augmentation des risques liés aux catastrophes naturelles liées à l'eau

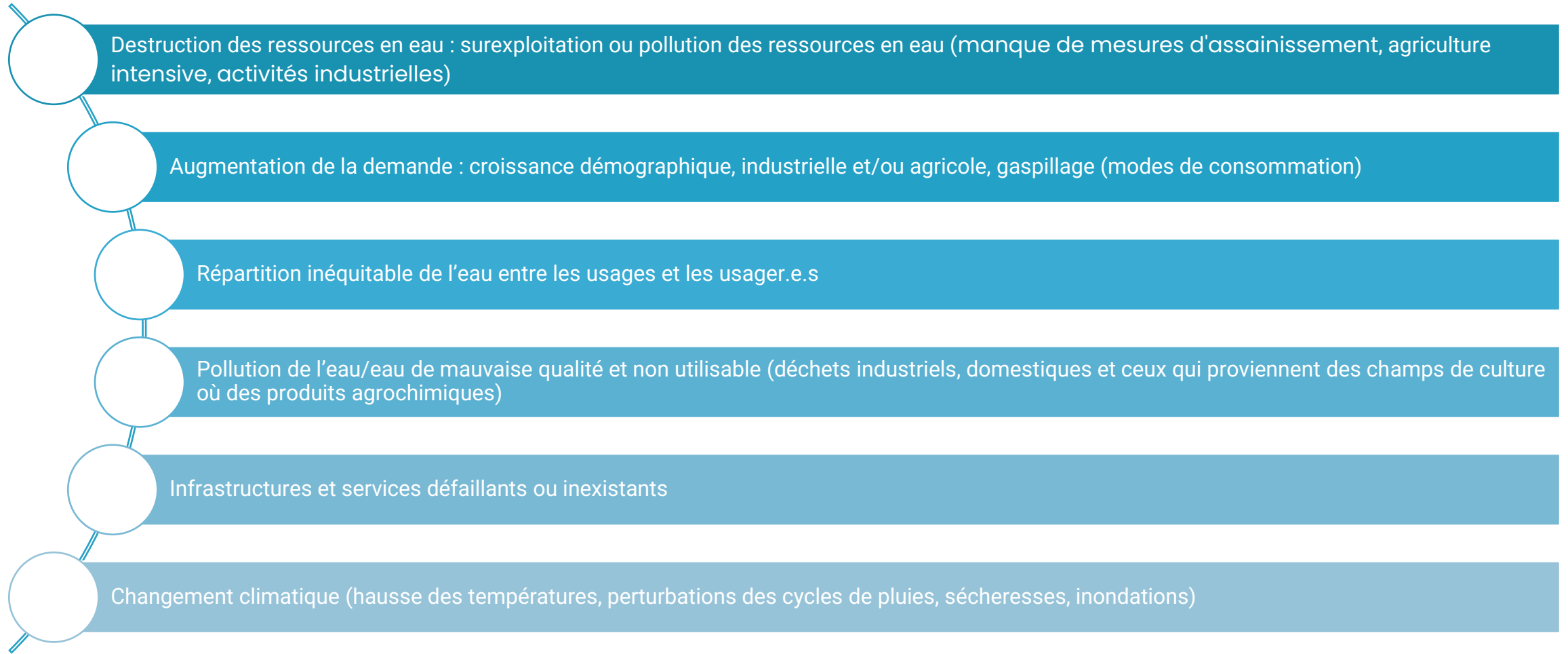
- Sécheresses, inondations, tsunamis, cyclones
- 90% des catastrophes naturelles sont liées à l'eau

# Pénurie d'eau : quels pays seront les plus touchés en 2050 ?

Projection du rapport entre les prélèvements d'eau et les ressources en eau disponibles (stress hydrique) en 2050\*



# PENURIES D'EAU: DE MULTIPLES CAUSES



# DE NOUVEAUX DÉFIS : UNE NOUVELLE APPROCHE, LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU



## POSITIONNEMENT DE SOLIDARITES INTERNATIONAL

Pour SOLIDARITES INTERNATIONAL la Gestion des Ressources en Eau est une **approche multisectorielle centrée sur l'eau en tant que ressource à usages multiples** visant à

- Permettre un accès durable et équitable à l'eau aux populations pour l'ensemble de leurs besoins
- Tout en préservant les écosystèmes.

## CONCRETEMENT

Remettre nos interventions « eau » dans leurs contextes socio-économiques et environnementaux

→ Analyses territoriales et contextuelles

→ Développement de stratégies adaptées au contexte pour répondre aux enjeux d'accès à l'eau, notamment sa rareté

# DE NOUVEAUX DÉFIS : UNE NOUVELLE APPROCHE, LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU

## 2 exemples suivant cette approche

1. Soutien à la mise en place d'un système de suivi des eaux souterraines avec les services étatiques au Yémen
2. Approche communautaire de planification du territoire et pilotes de gestion locale des eaux de pluies et eaux agricoles dans le Sinjar, Irak

# SOUTIEN AU SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES PAR LES INSTITUTIONS AU YEMEN

# CONTEXTE – PLAINE DE TIHAMA, CÔTE OUEST, YÉMEN

## BESOINS HUMANITAIRES

- Conflit prolongé ayant causé de graves dommages aux infrastructures hydrauliques  
Pénurie d'eau très aiguë : seulement 125 mètres cubes par habitant et par an de ressources en eau renouvelables (seuil = 1 700 mètres cubes par habitant et par an)
- 80 % des personnes interrogées déclarent aller chercher de l'eau dans des puits peu profonds non protégés: exposés à des contaminations
- Épidémies liées à l'eau, notamment des épidémies de choléra
- Malnutrition aiguë

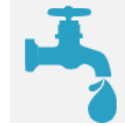


# ANALYSE GRE – PLAINE DE TIHAMA, CÔTE OUEST, YÉMEN



## Eau et ressources naturelles

- ❖ Surdépendance aux eaux souterraines (pas d'eaux de surface)
- ❖ Chute importante du niveau des nappes phréatiques et augmentation de la salinité
- ❖ Pollution des eaux souterraines par les produits chimiques agricoles et absence d'assainissement
- ❖ Manque de données et de gestion de l'information concernant les ressources en eau



## Utilisations et besoins en eau

- ❖ 90 % de l'eau utilisée pour l'agriculture
- ❖ Accès insuffisant à l'eau aux bornes fontaines pour usages domestiques - 5 l/personne/jour dans certains villages
- ❖ Solarisation massive des forages agricoles, entraînant une augmentation de la consommation d'eau et aggravant l'épuisement des nappes phréatiques
- ❖ Manque de données sur les pratiques de gestion de l'eau dans l'agriculture et absence de suivi des prélèvements d'eau

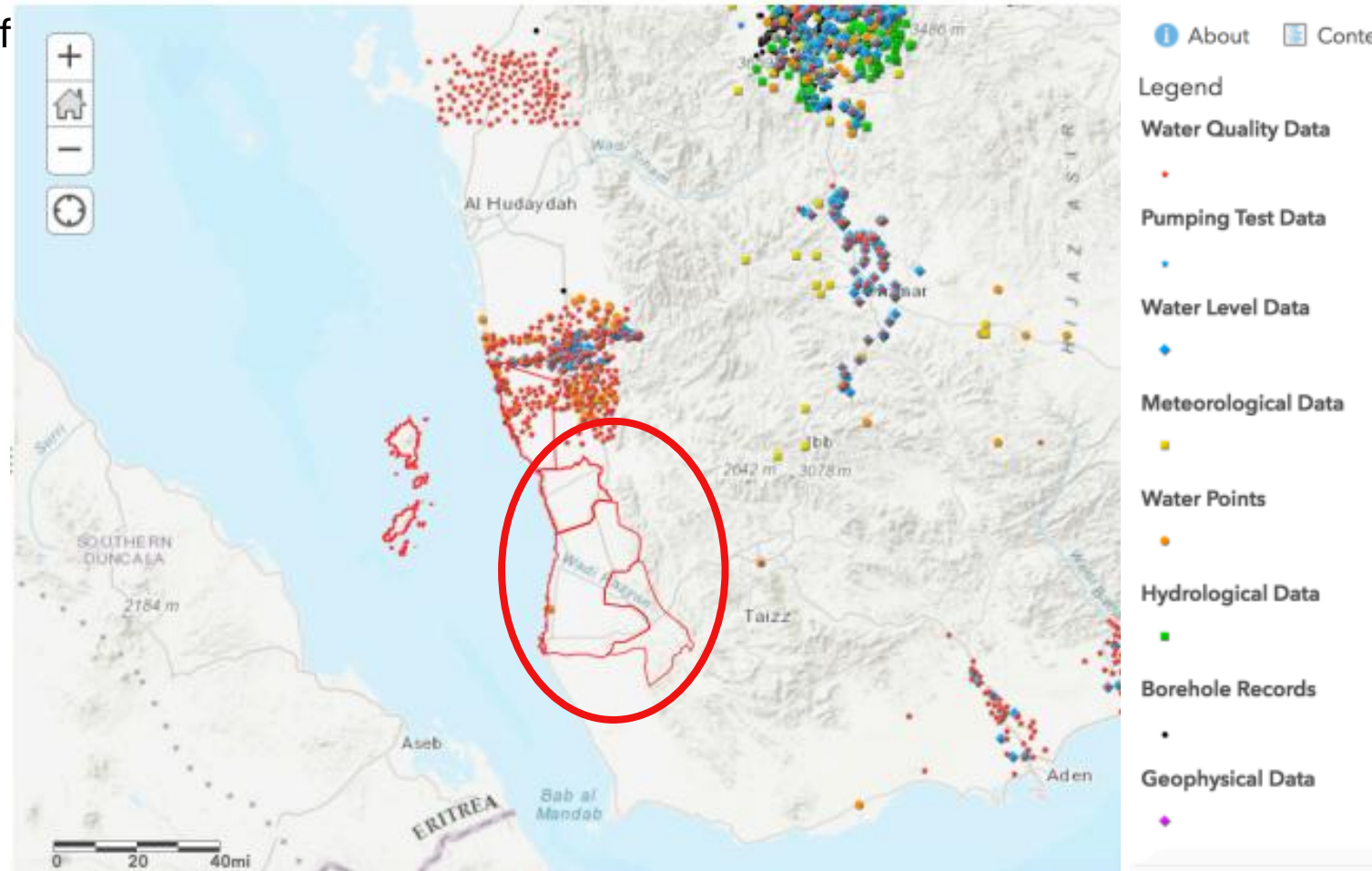


## Risques et conflits liés à l'eau

- ❖ Manque de planification face aux sécheresses
- ❖ Risques pour la santé publique (épidémies et malnutrition)
- ❖ Crues soudaines dans les wadis, entraînant parfois des mines terrestres
- ❖ Conflits liés à un accès insuffisant et inéquitable à l'eau – le long des réseaux & entre agriculteurs et communautés
- ❖ Manque de confiance entre les usagers de l'eau et les autorités locales

# SYSTÈME DE SUIVI DES NAPPES – COMPRENDRE CE QUI EXISTE

- Partenaire technique = GroundWater Relief
  - Données très limitées disponibles pour les quatre districts, principalement à avant 2010 (guerre civile)
  - Travail avec les acteurs locaux étatiques (NWRA et le Ministère de l'Eau et Environnement) pour récupérer les données pour plus de 30,000 puits/forages
  - « Déserts de données »
- **Etude hydrogéologique locale - bassin Tilahama (Al Mokha)**



# DESIGN DE L'ACTIVITÉ - OBJECTIFS

2 ENJEUX = diminution des nappes (surexploitation et sécheresses) + salinisation

→ **Design d'un système de suivi des eaux souterraines pour**

1. **Limiter les risques de surexploitation** et permettre à la NWRA (National Water Resources Authority) et aux autres gestionnaires de l'eau de **prendre des décisions éclairées** sur la gestion, la politique et la planification de l'approvisionnement en eau.
2. **Agir comme un système d'alerte précoce** en détectant les tendances, changements et anomalies du niveau et de la qualité des eaux souterraines, afin d'aider à identifier la **surexploitation et les intrusions d'eau salée**, permettant ainsi des **interventions rapides et des stratégies de gestion adaptative**.
3. Comprendre les tendances à long terme et ainsi permettre la **prévision de scénarios futurs** (3 à 5 ans minimum de collecte complète des données).



# SYSTÈME DE SUIVI DES NAPPES – IMPLANTATION DES SITES DE SUIVI

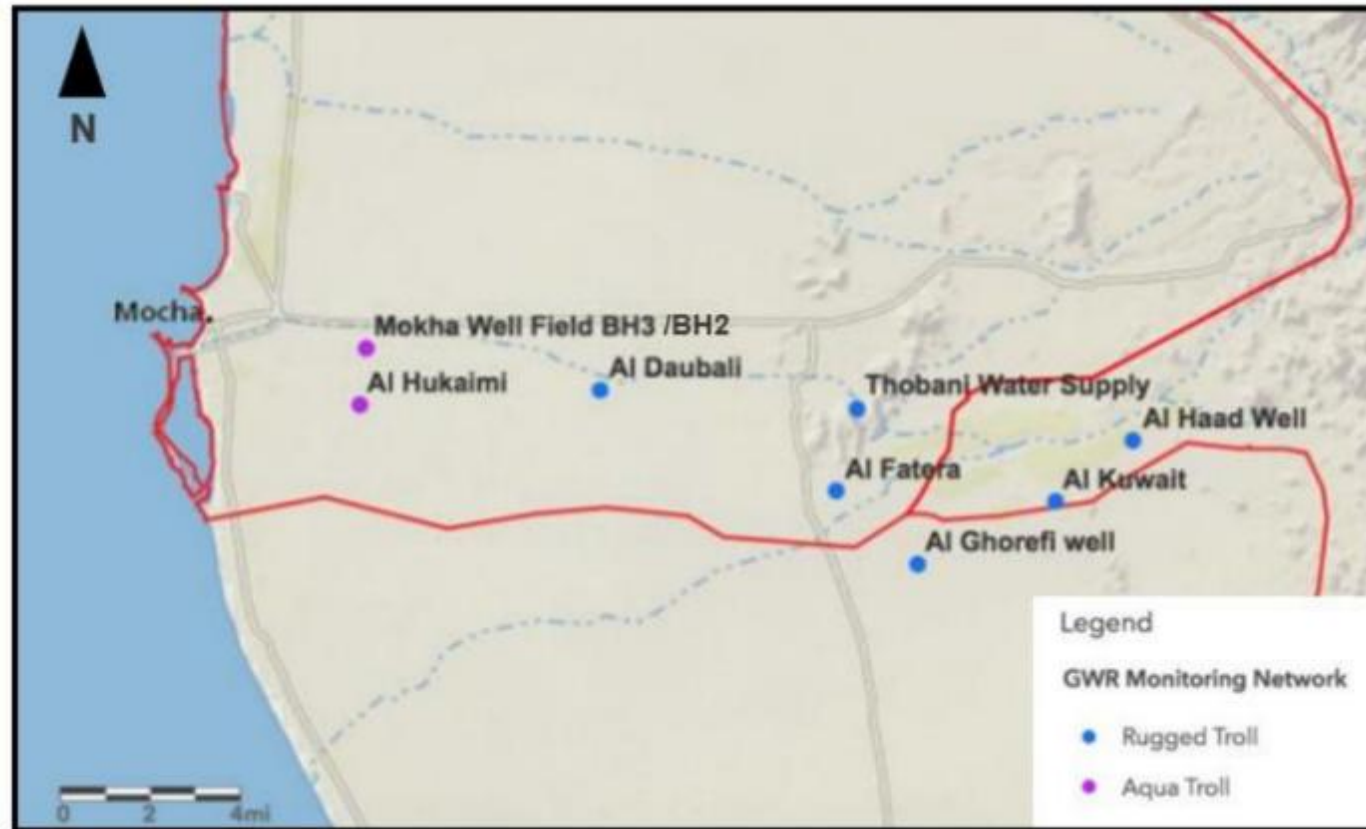


Figure 1: SI groundwater monitoring network, Wadi Mawza, Tihama Plain, Yemen

## 8 sites de suivi

- Le long du « wadi »/bassin versant
- Près des côtes (intrusion salines)

## Paramètres enregistrés

- Pression
  - Niveau de la nappe
  - Température
  - Conductivité
- Suivi piézométrique et qualitative

# SYSTÈME DE SUIVI DES NAPPES – SOUTIEN À LA GESTION, ANALYSE ET DISSÉMINATION DES DONNÉES

## Engagement multi-parties

- Hydrogéologues de la National Water Resources Authority (NWRA)
- Ministère de l'Eau et de l'Environnement
- Local Water and Sanitation Corporation – Gestionnaire de services EHA
- Comités de Gestion de Points d'Eau et usagers de l'eau
- Ground Water Relief (partenaire technique)
- Université de Taizz

## Objectifs

- **Renforcement des capacités techniques** du personnel LWSC, WMC, NWRA et MoWE et préparation d'un **plan d'action simple ou d'une procédure opérationnelle standard**
- **Renforcement du système de collecte de données** : introduction d'applications mobiles pour la mesure et transmission de données vers le système central de données.
- **Améliorer l'analyse et l'interprétation des données** : Créer un lien entre la NWRA/MoWE et l'université Aden/Taizz
- **Améliorer la prise de décision fondée sur des preuves et renforcement institutionnel (MOU)**: Définir un cadre de suivi institutionnel qui explicitera les rôles, responsabilités et les modes internes de travailler avec les objectifs afin de soutenir la prise de décision fondée sur des preuves

# RETOUR D'EXPÉRIENCE

## - Effets concrets et durables

- Données de monitoring toujours utilisés (NRWA, LWSC, ONG)
- Equipements de suivi toujours installés sur certains puits
- Meilleure compréhension partagée de la déplétion et de la salinisation

## - Evolutions visibles dans la pratiques

- Dialogue renforcé entre acteurs WASH/eau
- Autorités locales plus proactives sur la question de la qualité

## - Mais limites structurelles persistantes:

- Contextuelles
  - Pas de régulation effective des forages ni des prélèvements agricoles
  - Données encore peu traduites en décisions opérationnelles
  - Coordination institutionnelle fragile, capacités limitées
  - WRM pas encore intégrée dans la planification nationale ou locale
- Absence de financement pour de la planification

# APPROCHES ET PILOTES COMMUNAUTAIRES EN IRAK

## CONTEXTE – SINJAR, NINEWA, IRAK

- ✓ Sinjar = territoires contestés (Irak/KRI)
- ✓ **Conflits communautaires/problèmes de cohésion sociale** = Yézidis, Arabes sunnites et chiites, aggravés par les exactions de l'EIL (2014)
- ✓ Zone difficile d'accès – manque d'accès aux services de base
- ✓ Sécheresse et manque d'eau pour l'agriculture → **déplacements/dettes**
- ✓ Diminution des nappes phréatiques + salinité des nappes = **accès à l'eau potable limité**

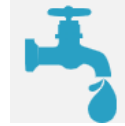


# ANALYSE GRE – SINJAR, NINEWA, IRAK



## Eau et ressources naturelles

- ❖ Surdépendance aux eaux souterraines et pas de stratégie de gestion des eaux pluviales
- ❖ Chute importante du niveau des nappes phréatiques et augmentation de la salinité
- ❖ Surexploitation des ressources/ puits privés (pas de contrôle)
- ❖ Tariessement de karez et puits
- ❖ Désertification
- ❖ Pas de système de suivi des ressources en eau



## Utilisations et besoins en eau

- ❖ 60% des infrastructures hydrauliques détruites par Daesh
- ❖ Accès insuffisant à l'eau pour tous les usages (infrastructures non fonctionnelles, tarissement des puits et eau salée)
- ❖ Pas de mesures de contrôle de l'extraction de l'eau notamment pour les puits privés
- ❖ Gaspillage, surtout dans l'agriculture
- ❖ Favoritisme dans l'accès à l'eau
- ❖ Services de l'eau non fonctionnels – pas d'appropriation et de capacités organisationnelles & institutionnelles



## Risques et conflits liés à l'eau

- ❖ Manque d'adaptation ou maladaptation face aux sécheresses et inondations
- ❖ Manque de conscience des risques de dégradation des nappes
- ❖ Manque de confiance entre les usagers de l'eau et les autorités locales
- ❖ Conflits liés à un accès insuffisant et inéquitable à l'eau entre villages ou entre membres de la communautés (petits et riches agriculteurs notamment)

# DES CARTOGRAPHIES PARTICIPATIVES POUR PLANIFIER L'EAU



## Cartographies communautaires des ressources, usages, risques et conflits liés à l'eau

- Identification d'actions que la communauté veut porter
- Organisation de dialogues avec les autorités pour développer une feuille de route

## Impacts de l'activité

- **Augmentation (et partage) du niveau de connaissances** et compréhension des enjeux environnementaux et climatiques par les participants
- **Feuille de route** validée par les autorités
- **Plaidoyer** au niveau national et international
- **Validation par les autorités de pilotes**, dont l'aménagement du wadi pour améliorer l'accès à l'eau pour l'agriculture (projet demandé depuis des années) et des champs témoins d'agriculture de conservation

# GESTION DES EAUX – RALENTIR L’EAU POUR DE MULTIPLES BÉNÉFICES

## Aménagement d'un wadi autour de Sinjar pour

- Ralentir la vitesse de ruissellement des eaux
- Augmenter l'infiltration et le stockage dans les sols et les nappes
- Améliorer l'accès à l'eau au cours de l'année pour les usages agricoles
- Limiter l'érosion et les risques d'inondation

Plaidoyer et accompagnement technique auprès des autorités locales et nationales pendant 1.5 ans

Pilote dimensionné et réalisé avec des experts locaux (universités et services techniques de l'Etat) et le soutien de la société civile

Solution proposée = gabions permettant à l'eau de s'écouler tout en ralentissant; permet une meilleure répartition dans le bassin versant



# ASSURER UNE MEILLEURE GESTION DE L'EAU AGRICOLE – FAVORISER L'AGRICULTURE DE CONSERVATION

Projet co-construit et développé avec le Centre de Recherche pour l'Agriculture de Conservation (Université de Mosul)

- CRAC = expertise technique et matériel (10,000 USD)
- SI = suivi, engagement avec les agriculteurs, validation avec les autorités, partage d'expérience entre agriculteurs (démonstration)

Pas de labour du sol – ensemencement = tranchées (machine spécialisée)

Diversification et rotation des cultures – association blé et légumineuses

Optimisation de l'irrigation (aspersion), contrôle et retenue de l'eau dans les sols (demi-lunes, tranchées/buttes + sol couvert)

Agriculteur « champion » et séances d'explication de modèle

➔ Premiers résultats : 40–42% d'eau économisée



# CONCLUSION

# DE LA CONNAISSANCE À LA DÉCISION: CONDITIONS POUR DES RÉPONSES TERRITORIALISÉES À LA CRISE HYDRIQUE

- La connaissance comme point de départ indispensable
- Passer de la donnée à la décision reste le principal défi
- Engagement communautaire comme levier clé
- Tester pour adapter



**QUESTIONS ?**

# MERCI!

Nicolas Jouët  
njouet@solidarites.org