

Etude d'un système hydraulique en cours de transformation: le canal El Resqa, delta du Nil

Directeur de recherche: Thierry RUF



IRD dans l'UR « *Dynamiques sociales de l'irrigation* »

ISIIMM *Projet européen « Institutional and Social Innovations in Irrigation Mediterranean Management*

Université d'Agriculture du Caire *au sein du « Center for Rural Development Research and Studies »*

Le commanditaire de l'étude

ISIIMM: programme européen de recherche
étude des innovations sociales et institutionnelles de
l'irrigation dans le pourtour méditerranéen

IRD: via l'UR « Dynamiques sociales de
l'irrigation »

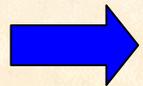
c'est le partenaire scientifique du projet

Le contexte de l'étude

- Projet Banque Mondiale en Egypte: mise en place d'un processus de modernisation de l'irrigation
Irrigation Improvement Project (IIP)
 - Va conduire à:
 - Des modifications techniques
 - Une profonde réorganisation de la société paysanne
-  C'est donc un terrain d'étude intéressant pour le programme européen de recherche ISIIMM

La commande

- Etude globale d'un canal d'irrigation El Resqa
 - Dans une région où une femme seule pouvait travailler
 - Concerné par le projet Banque Mondiale IIP



Comment répondre au mieux à la demande?

Objectifs

Comprendre le mécanisme de rationalisation de l'utilisation de l'eau agricole mis en place par le projet Banque Mondiale en Egypte, en étudiant :

- *Compréhension des systèmes d'irrigation*
- *Compréhension des enjeux de la modernisation de l'irrigation*
- *Analyse du projet IIP d'après l'étude du canal El Resqa*

Méthode d'étude

- Historique de l'irrigation en Egypte (non traité ici)
- Enquêtes de terrain
- Récoltes des données (ministères, acteurs locaux, professeurs d'Universités)
- Traitement de ces données

Principale difficulté:

D'après des informations récoltées dans un ordre décousu et souvent de façon très informelle,

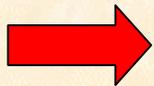
tirer une réflexion globale sur le canal d'étude

Compréhension des systèmes d'irrigation

- Depuis 1964, date de construction du barrage d'Assouan, le Nil est un fleuve entièrement artificialisé
- L'eau relâchée est régulée en fonction de la besoins en eau des cultures
- 2 saisons \longrightarrow 2 débits différents dans le Nil, $Q_{\text{moyen}}=1850 \text{ m}^3/\text{s}$
- Un système de canaux hiérarchisé pour l'irrigation:
 - Canaux primaires
 - Canaux secondaires
 - Canaux tertiaires } Mon échelle d'étude
- En fin de canal tertiaire: réseau de drainage
 - Face à la généralisation de l'irrigation pérenne: sur-exploitation des terres et sur-irrigation
 - Pb de remontée de la nappe: salinisation des terres, engorgement, fissuration des maisons

Enjeux de la modernisation de l'irrigation

- Une unique source pour l'eau agricole: le Nil
 - 5% du territoire égyptien est peuplé
 - 100% des terres cultivées sont irriguées
 - 83% de l'eau d'irrigation vient du Nil
- Une démographie galopante: taux d'accroissement de la population de 1.8% par an
- La part de l'eau agricole diminue (1975: 91% → 2004: 83%)



Politique actuelle égyptienne: augmenter le territoire cultivé et peupler de nouveaux espaces, en gagnant des terres sur le désert, les « nouvelles terres »

DEFI: comment nourrir plus de monde avec moins d'eau??

Moyens pour répondre à ce défi

1. Deux grands projets hydrauliques
2. Utilisation des eaux souterraines
3. Moderniser l'irrigation dans les terres anciennes, pour redistribuer l'eau économisée ailleurs

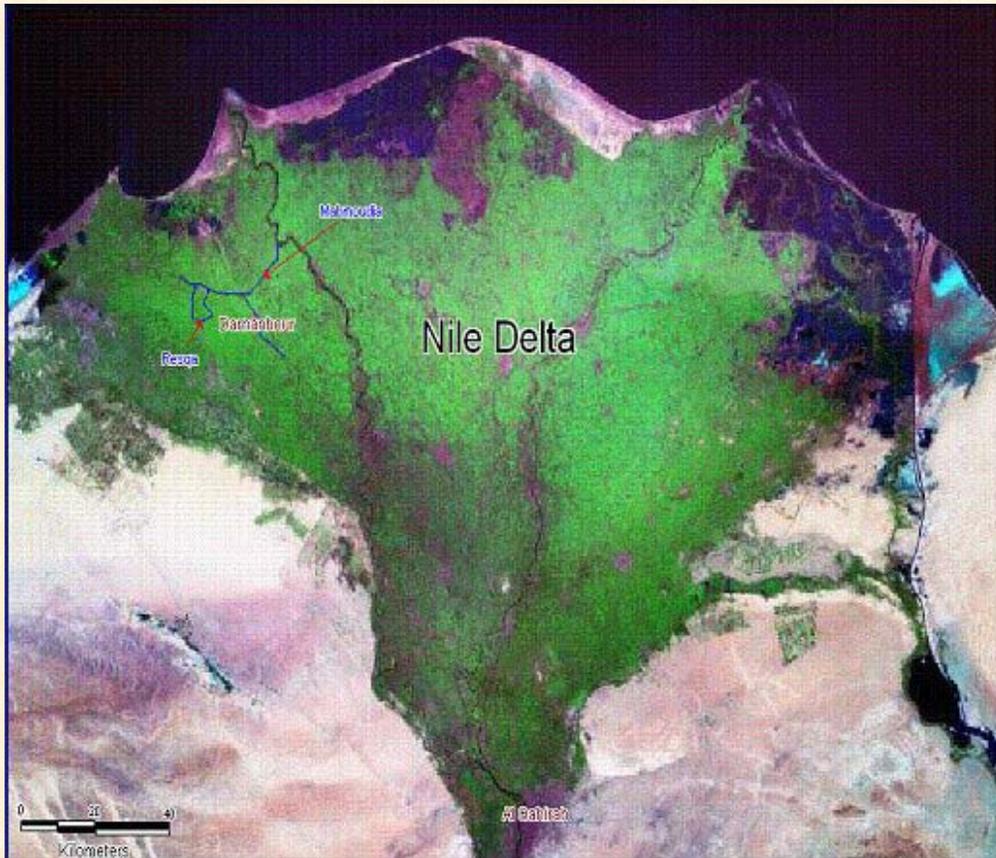
→ **augmenter l'efficacité des systèmes**

Le projet Banque Mondiale de modernisation de l'irrigation se concentre sur ce dernier point

Échelle d'étude pertinente: agir au niveau le plus bas, pour ensuite remonter: on commence donc par moderniser au niveau des canaux tertiaires

Présentation de El Resqa, le canal de l'étude

Contexte physique: EN COUR DE MODERNISATION



.Nord Ouest du delta du Nil:
dans un environnement
deltaïque

.Alimenté par le canal primaire
Mahmoudia:

permet irrigation de
130 000 hectares de
terres

$Q \text{ moyen} = 115 \text{ m}^3/\text{s}$

.Le canal El Resqa:

12 km de long,

irrigue 2000 hectares et
56 canaux tertiaires

$Q \text{ moyen} = 1,67 \text{ m}^3/\text{s}$

Présentation de El Resqa, le canal de l'étude

Contexte humain:

« Surpopulation »: 35-40 000 habitants le long du canal

Contexte agricole:

3500 exploitations

Parcelles très petites: 1.5 hectares en moyenne (0.5-40 ha)

Revenu agricole faible

Agriculture très intensive

pic de consommation d'eau en été: **riz** + coton

pois, blé, maïs, trèfle d'Alexandrie l'hiver

- nécessaire outil de rehaussement du niveau de l'eau entre canal secondaire et tertiaire (pompes)
- L'eau ne circule pas d'une parcelle à l'autre



Mode de fonctionnement individualiste

Le projet Banque Mondiale: Irrigation Improvement Project (IIP)

- Améliorer les systèmes et les pratiques d'irrigation:
 - Moderniser les réseaux
 - Regrouper l'espace autour d'une station collective de pompage pour chaque canal tertiaire
 - Permettre un meilleur contrôle des quantités d'eau utilisées
 - Objectif d'allocation: 1L/s/ha
- Instaurer une gestion participative de l'eau d'irrigation avec la création d'Associations d'Usagers de l'Eau

Objectif: convertir la moitié de la surface cultivée égyptienne d'ici 2017

4 questions importantes:

- Le projet IIP est-il un grand changement ?
- Ce projet est-il justifié?
- Va t'il réellement conduire à une économie d'eau?
- Est-il réalisable dans le contexte égyptien?

Le projet de modernisation conduit-il à un grand changement?

Changement technique

1. Flux continu dans le canal secondaire

mise en place d'une vanne à l'entrée du canal avec contrôle de l'ouverture par l'aval (suivie d'un système de distributeur à cellule pour limiter les flux)

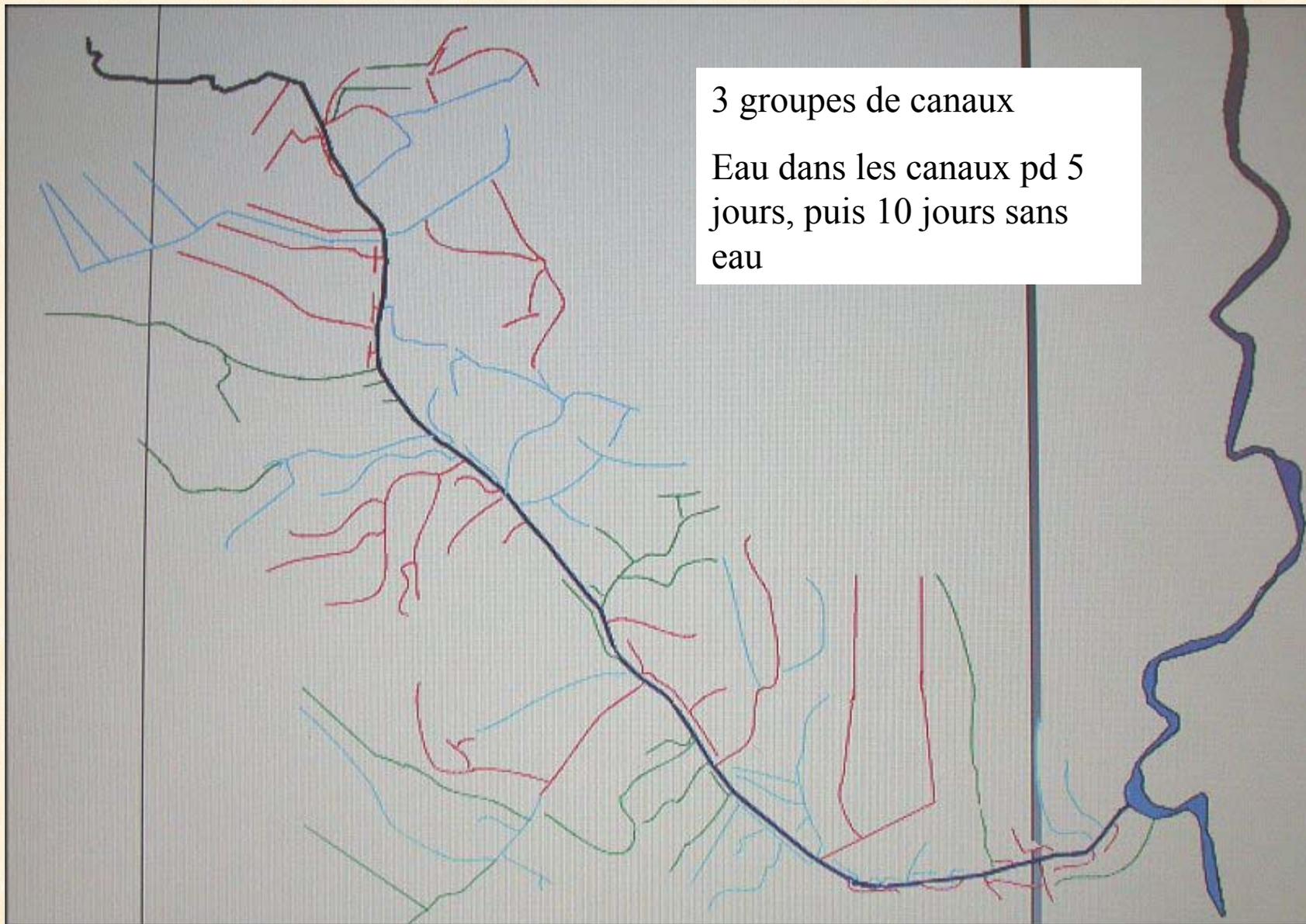
Aujourd'hui, tour d'eau à l'échelle du canal primaire

- Complicé
- peu suivi (arrangements)
- mais rythme la vie paysanne de façon importante

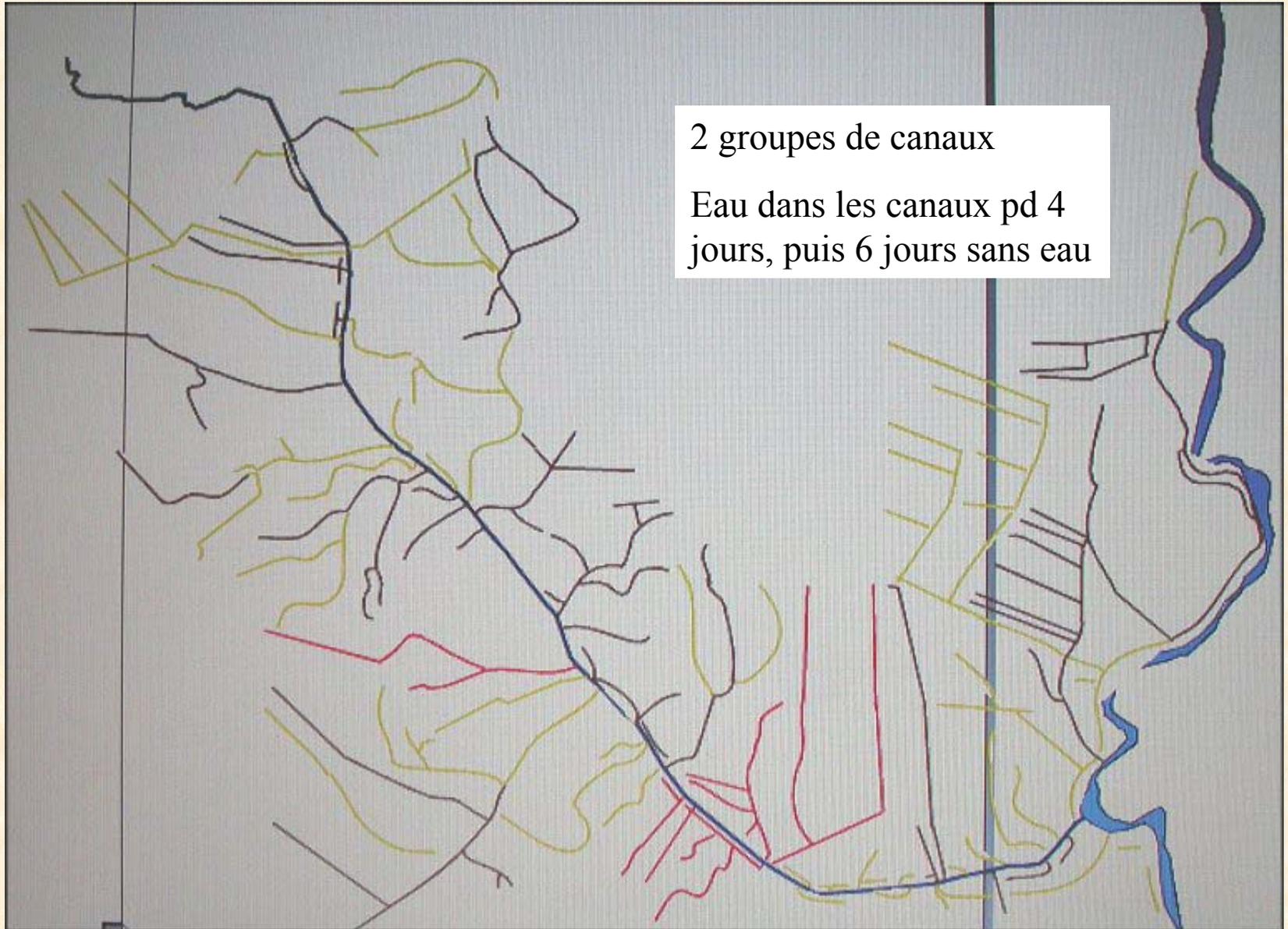
But du projet IIP: éviter les réserves d'eau

mettre au point un système plus équitable

Rotation hivernale



Rotation estivale



Le projet de modernisation conduit-il à un grand changement?

Changement technique

1. Flux continu dans le canal secondaire

mise en place d'une vanne à l'entrée du canal avec contrôle de l'ouverture par l'aval (suivie d'un système de distributeur à cellule pour limiter les flux)

Aujourd'hui, tour d'eau à l'échelle du canal primaire

- Complicé
- peu suivi (arrangements), donc pas égalitaire
- mais rythme la vie paysanne de façon importante

But du projet IIP: éviter les réserves d'eau

mettre au point un système plus équitable

Le projet de modernisation conduit-il à un grand changement?

Changement technique

2. A l'échelle des canaux tertiaires:

- stations de pompage collectives
- puissances des pompes imposée
- un nouvel acteur: l'opérateur
- réseau de canalisations enterrées et sous pression
- tuyaux d'irrigation bouchés à la fin pour empêcher les écoulements inutiles dans le réseau de drainage

 Politique du dimensionnement

→ *Pas vraiment mis en place sur le terrain*

Le projet de modernisation conduit-il à un grand changement?

Changement social

Mettre en place une gestion participative de l'eau: création d'Associations d'Usagers de l'Eau (AUE)

- pas totalement nouveau: avant les motopompes, la SAKIA
- organisation générale et rôle:
 - 1 association/ canal tertiaire
 - bureau
 - récolte de l'argent (pour maintenance, remboursement des pompes collectives etc.)
 - interface agriculteurs-état

Le projet de modernisation conduit-il à un grand changement?

Changement social

- état des lieux à El Resqa:
 - 6 fonctionnent correctement (18 selon les critères du ministère de l'Irrigation)
- analyse des cas d'échec:
 1. Pas de prise en compte du passé social du groupe
 2. Problème de maintenance, perte de confiance dans le gouvernement
 3. Inégalité de traitement entre canaux tertiaires
 4. Mise en place un peu trop rapide?
- nombre très important d'AUE:
 - pose la question de leur gestion et de leur réelle légitimité
 - Multiplication de micro associations, dans un pays sans forces non gouvernementales type syndicalisme
 - Dans lequel la gestion de l'eau a toujours été sous tutelle du gouvernement, extrêmement centralisé

Le projet IIP est-il justifié?

La marge de manœuvre possible: comparaison de la consommation actuelle avec les besoins en eau des cultures données par la FAO à Alexandrie

<i>en mm eau/cycle</i>	Données FAO	Données Ministère Irrigation	Données de terrain
BLE	290	365	823
 Marge de manœuvre		75	533
MAIS	640	643	771
 Marge de manœuvre		3	131

Le projet IIP est-il justifié?

Le projet est justifié d'après les calculs de terrain,

Mais relativement peu justifié d'après les données fournies par le Ministère de l'Irrigation

Le projet IIP conduira t-il à une économie d'eau?

Consommation actuelle:

- Données fournies par le Ministère de l'irrigation:

0.56 L/s/ha

- Données de terrain:

Q fictif continu standard (toutes pompes en marche):

4.8 L/s/ha

Q fictif continu pénurie (1/2 pompes en marche):

2.4 L/s/ha

Consommation observée dans les canaux 3 déjà modernisés:

Q fictif continu standard moyen:

1 pompe sur 2 ou 2 pompes sur 3

fonctionnent dans la station:

2.4L/s/ha

Q fictif continu maximum moyen:

toutes les pompes de la station fonctionnent:

4L/s/ha

Intérêt d'El Resqa: on voit les 2 situations en même temps

Le projet IIP conduira t-il à une économie d'eau?

- Q fictif continu standard correspond à la consommation actuelle observée en situation de pénurie d'eau: 2.4 L/s/ha
 → **cohérent avec les objectifs généraux du ministère de diminuer la consommation**
- L'objectif d'allocation affiché est de 1L/s/ha: les résultats observés en sont loin
- Éviter l'utilisation maximale des pompes, sinon le projet n'a plus lieu d'être
- Les données du Ministère de 0.56 L/s/ha...très louche!

Le projet IIP est-il réalisable dans le contexte égyptien?

- Acceptabilité du projet
 - quand tout est correctement mis en place, acceptabilité bonne
 - restent les cas d'échec à régler
- Des points clef de réussite:
 - L'allocation à 2.4 L/s/ha peut être acceptable,
 - L'allocation à 1 L/s/ha, nettement moins (riz)
 - Bien prendre en compte le contexte: cf. le cas des canalisations enterrées (eau non disponible pour le bétail, besoin de « voir » l'eau circuler)
 - Prise de conscience d'une rarification des ressources pour les terres anciennes pas encore opérée dans les mentalités: importance de continuer la sensibilisation

Conclusion

- Le projet
- Contradiction entre raréfaction de la ressource dans le delta et riziculture
- Autres voies possibles d'exploration:
intensification des cultures et développement non agricole augmentent la productivité de l'eau