


# MODÉLISATION SPATIALE ET APPROCHE SYSTÉMIQUE POUR LA GESTION DE L'IRRIGATION

DIRECTION DE L'IRRIGATION ET  
DE L'AMÉNAGEMENT DE  
L'ESPACE AGRICOLE

*FIG Working Week 2011 Marrakech,  
Morocco, 18-22 May 2011*

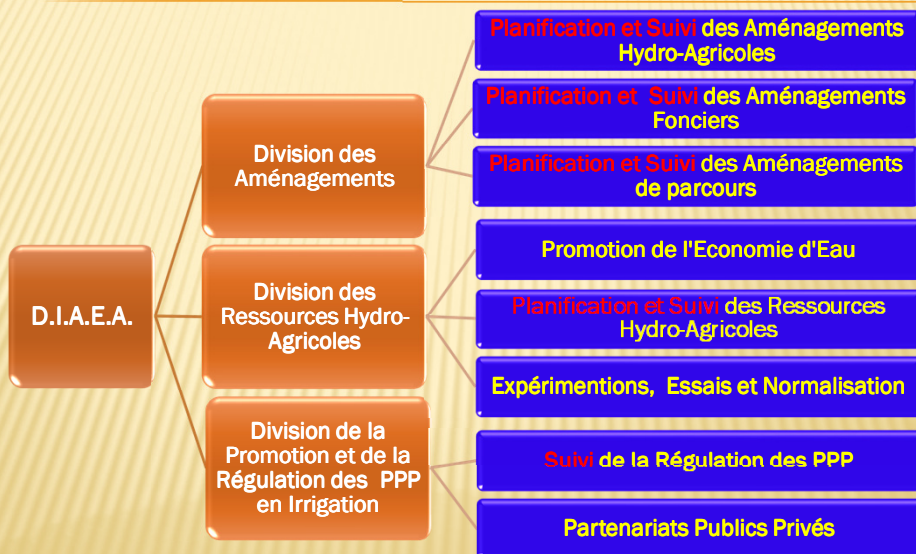



# CONTEXTE HISTORIQUE

## Chronogramme «besoin en SI /attributions»

Évolution des attributions	Évolution d'intervention	Evolution Besoin en SI
Équipement Rural (Années 80-90)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Études de base</li> <li>• Études socioéconomiques</li> <li>• Aménagement HA</li> </ul>	Méthodes ordinaires suffisantes
Développement et gestion de l'irrigation (Années 90-00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PNI,</li> <li>• GIRE, PDAIRE, ...</li> </ul>	Méthodes ordinaires + SGBD et SIG

## DIRECTION DE L'IRRIGATION ET DE L'AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE AGRICOLE



# INTRODUCTION

Hypothèse

EXIGENT

Gestion efficiente & efficace

Planification & suivi

Efficiente = Jeu exhaustif de données évolutives (conserver leur cohérences)

Efficace = Communicante, Disponibilité de l'information

➔ Lancer des actions pour renforcer les méthodes de travail.

- ➔ Formation sur les nouvelles technologies.
- ➔ Mise en place d'une structure dite «Cellule SIG»

Ne répondent pas convenablement

Impacts limités dans le temps

5

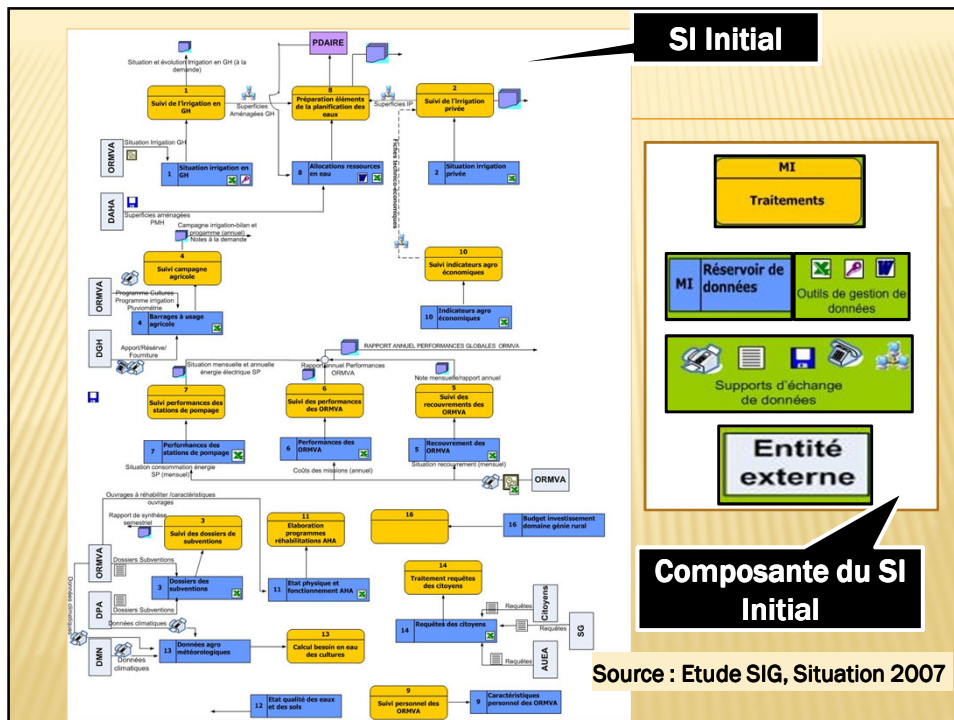
# INTRODUCTION

Constat

- ✗ La Direction de l'Irrigation dispose d'un SI *exhaustif et bien structuré*
- + Permet de réaliser toutes les tâches assignées à ce département.

Situation 2007

Modèle du système d'information actuel sur l'irrigation



# INTRODUCTION

L'analyse critique du SI initiale a donné le constat suivant:

- + Le SI sur l'irrigation est un système ouvert à plusieurs composantes (MI);
- + Les données sont dynamiques dans un référentiel spatiotemporel;
- + Les traitements sont multidisciplinaires;
- + Les sorties sont :
  - × Eléments de décision
  - × Synthèses et situations à diffuser
- × **La description de l'espace irrigué**
- + La composante spatiale n'est pas utilisée;

Analyse limitée donnée

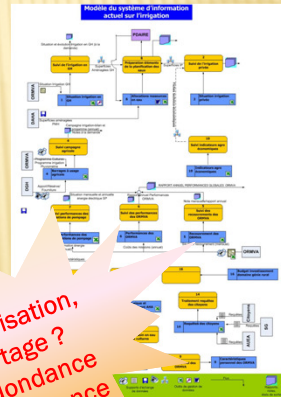
8

## INTRODUCTION

L'analyse critique du SI initiale a donné le constat suivant:

× **Au niveau interne**

- + Toutes les actions reposent sur des réservoirs de données individuels;
- + Les outils et méthode de gestion des données sont différents d'une thématique à l'autre;
- + L'interaction entre les différentes composantes n'est pas maîtrisée;



Sectorisation,  
Partage ?  
-Redondance  
-Incohérence

9

## INTRODUCTION

L'analyse critique du SI initiale a donné le constat suivant:

× **L'analyse des attentes des utilisateurs**

**REORGANISATION** : Données disponibles, représentatives, actualisées et spatialisées.

**APPLICATIF** : Ergonomique, adapté aux cas d'utilisation

Consolidation  
Thèse :  
Approche  
+  
Outils

10

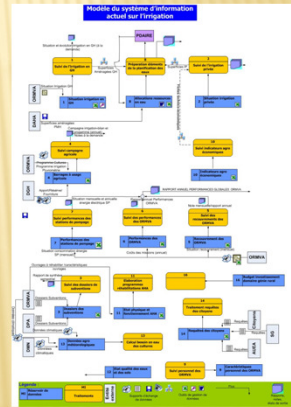
# INTRODUCTION

L'analyse critique du SI initiale a donné le constat suivant:

× Avec les partenaires externes

- + Les sources de données sont différentes;
- + L'échange avec l'extérieur est assurée à travers les composantes;

-Discordance  
(retour  
d'information)  
-Communication



11

## 1- Montage et élaboration du SIG – Irrigation



- Quel SIG pour l'irrigation ?
- Objectifs du SIG Irrigation
- Méthodologie & Conduite de l'étude

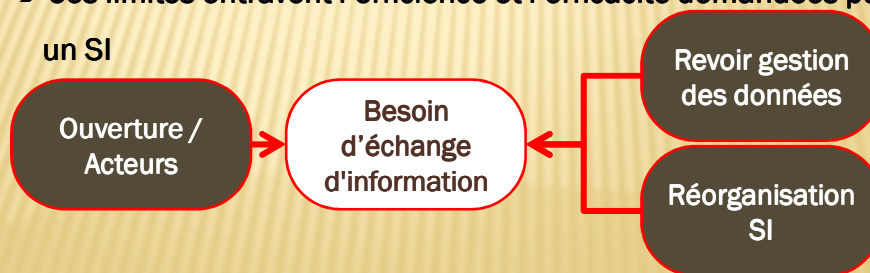


12

## QUEL SIG POUR L'IRRIGATION ?

L'analyse critique du SI initiale a donné le constat suivant:

- Le SI sur l'irrigation est composé de plusieurs MI interdépendants
- La méthode actuelle de gestion des données a atteint ses limites à tous les niveaux : stockage, traitement et partage.
- Ces limites entravent l'efficience et l'efficacité demandées pour un SI



13

## QUEL SIG POUR L'IRRIGATION ?

? Gérer un système ouvert de données sur l'espace irrigué ?

Approche systémique appuyée modélisation spatiale

### Processus décisionnel systémique

Systeme, composantes,  
Interactions des composantes et  
Ouverture sur l'extérieur

### Modèle spatial de l'irrigation

Localiser, Représenter les données  
Améliorer les capacités d'analyse  
Argumenter et supporter les décisions

La rigueur du savoir faire et des anciennes pratiques

Potentiel analytique des SGBD à références spatiales

Utilisateurs

SIG Irrigation

14

## **OBJECTIF DU SIG IRRIGATION**

× Assister les cadres et les responsables dans leurs fonctions quotidiennes par l'amélioration de :

- + La **disponibilité** de données **cohérentes** et **actualisées**;
- + La **connaissance** du terrain par la modélisation graphique de l'espace irrigué;
- + La **célérité** des traitements par des applications spécifiques;

→ Partage des ressources dans le cadre des SI nationaux :

- + Sur l'irrigation et l'agriculture;
- + Sur le secteur de l'eau;
- + Sur les sols et l'environnement.

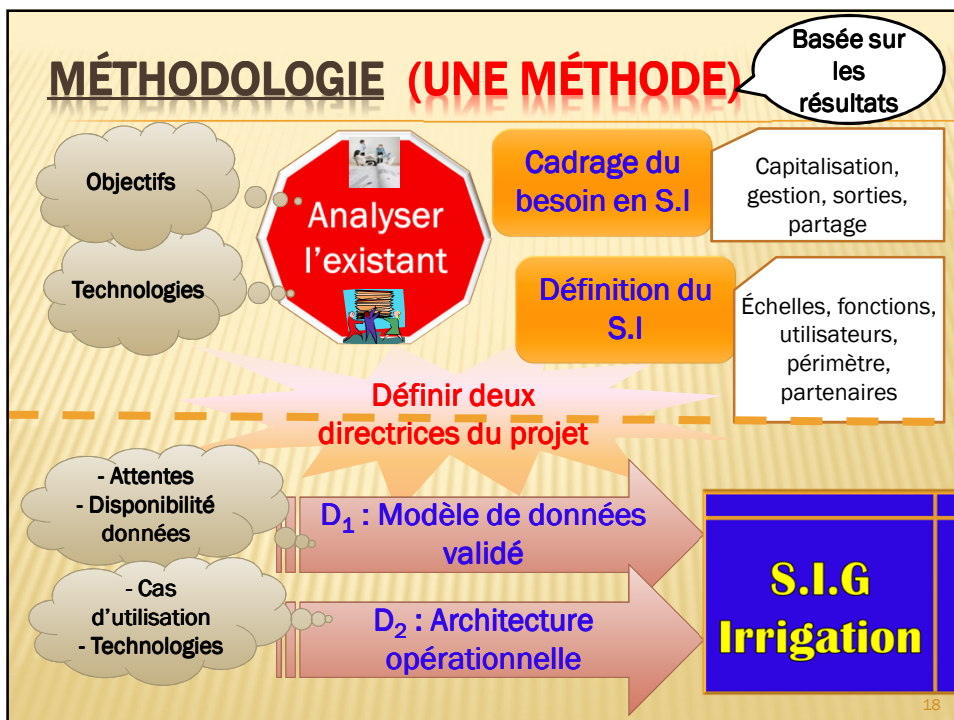
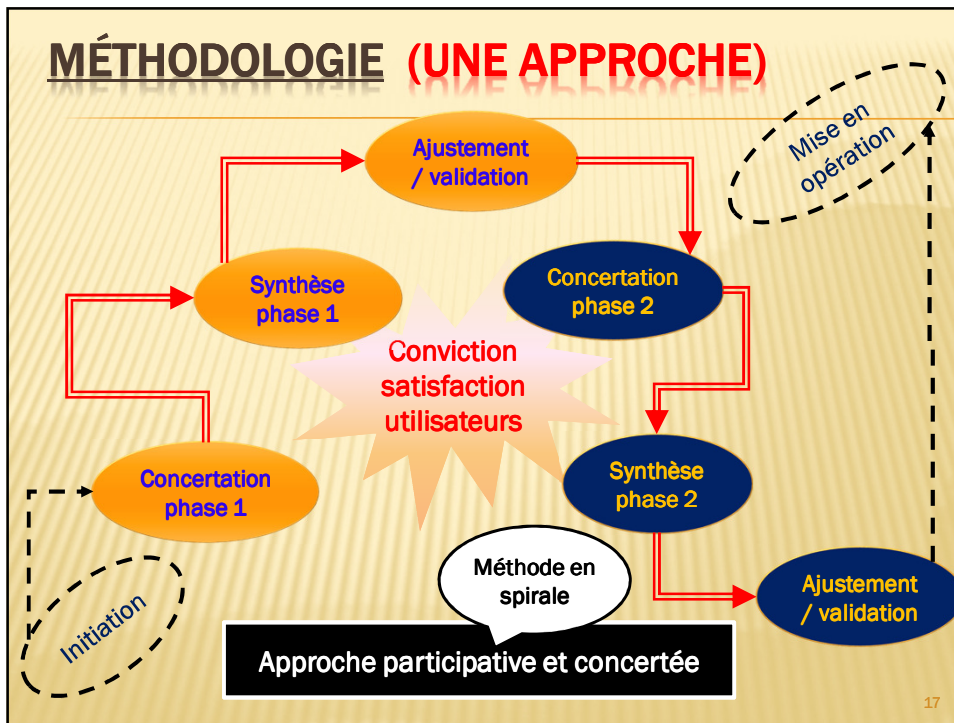
## **MÉTHODOLOGIE (CONDUITE DE L'ÉTUDE)**

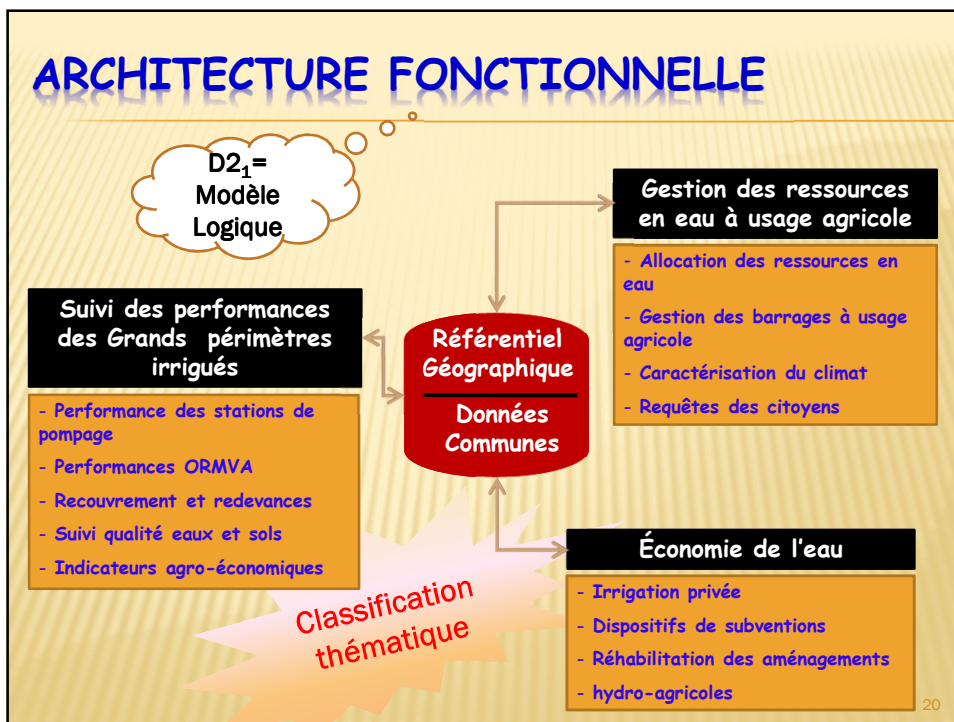
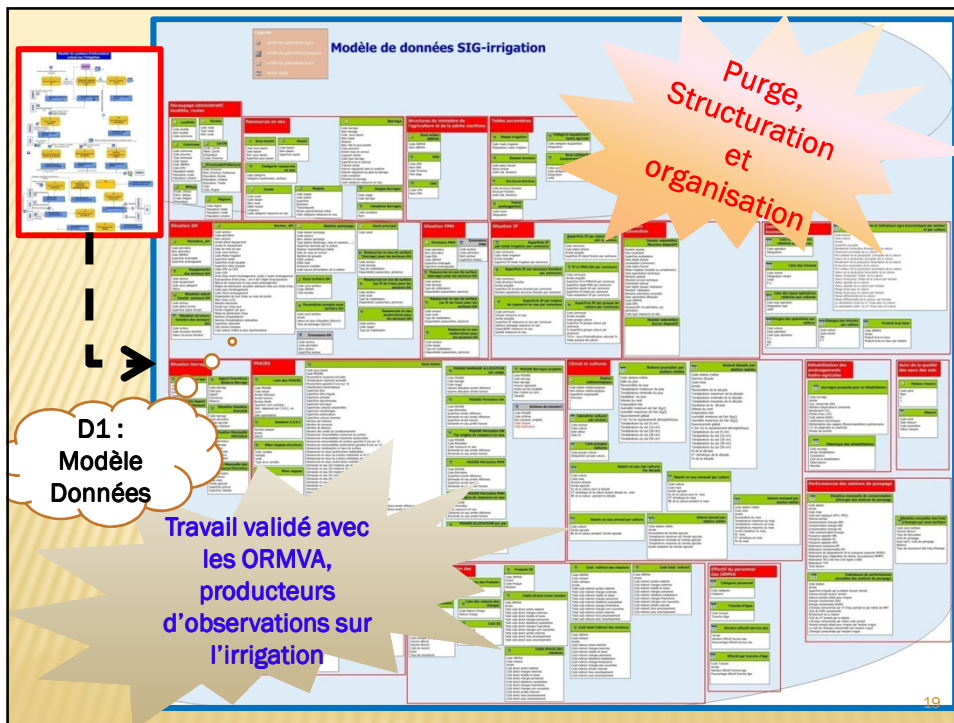


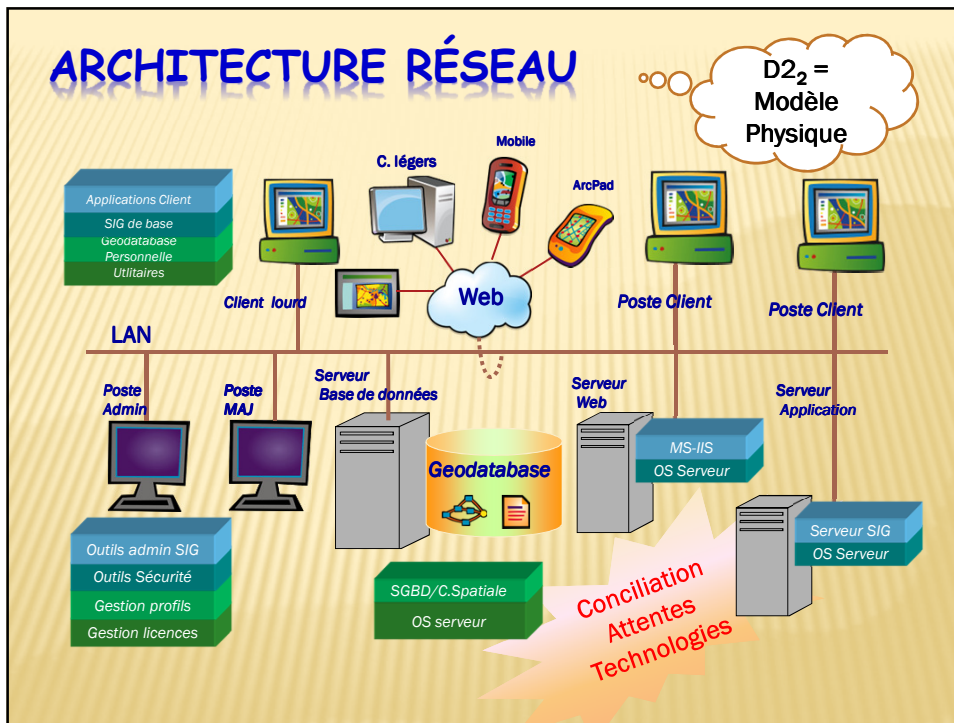
DIAEA, Démarrage de la mise en opération du SIG Irrigation

16









## 2- Résultats obtenus

### Les outils

(Les composantes  
du SIG Irrigation)

### La valeur ajoutée

(La mise en  
opération du SIG  
Irrigation)



## 2- Résultats obtenus

### Les outils

(Les composantes  
du SIG Irrigation)

### La valeur ajoutée

(La mise en  
opération du SIG  
Irrigation)



23

### 1/3 UNE BASE DE DONNÉES PARTAGÉE



- × La BDG installée sur le serveur de données de la DIAEA est Caractérisée par :
  - + *L'unicité de la donnée;*
  - + *L'intégrité;*
  - + *La prise en charge des dimensions spatiales et temporelle.*
- × Elle comporte deux types d'enregistrements:
  - + **Les données statiques** : le référentiel géographique de l'irrigation et du patrimoine hydro agricole. (lecture seulement)
  - + **Les données dynamiques** : l'assemblage structuré et cohérent des données évolutives utilisées par la Direction de l'Irrigation. (M-à-j par les utilisateurs)

24

## 2/3 LES APPLICATIFS



- × Ensemble d'applications métiers de la DIAEA installées sur les machines des utilisateurs.
  - + *Ressources Hydro agricoles;*
  - + *Suivi de la campagne d'irrigation;*
  - + *PNEEI et Valorisation*
  - + *Suivi de la qualité des eaux et des sols, ...*

25

## UNE COMPOSANTE "APPLICATIVE "

Exemple : Application suivi de la campagne d'irrigation

- Actualisation
- Partage/consultation
- Traitement
- Sorties

Chargement de fichiers numériques sur la BDG

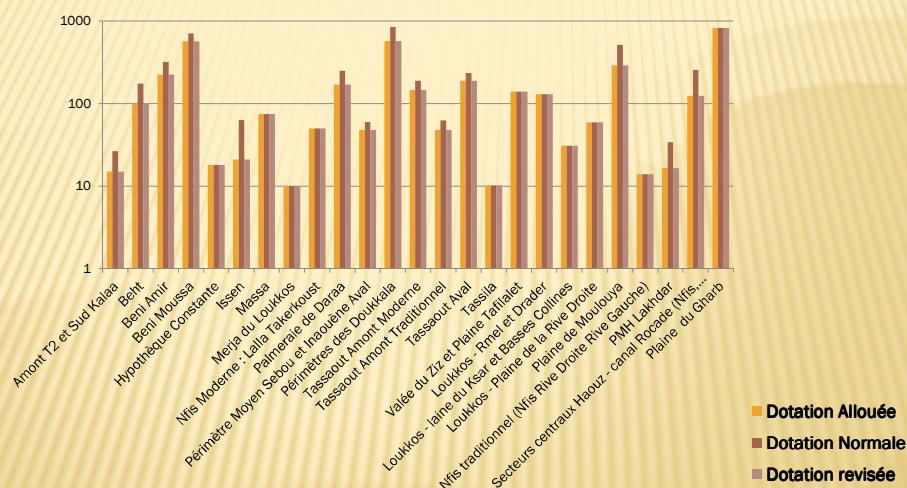
Précipitation mensuelles		Programme mensuel d'irrigation		Programme annuel d'irrigation		Ajustement des séries			
Situation journalière des barrages		Programme mensuel des cultures		Programme annuel des cultures		Apport et Apport Moyen		Dénier	
Barrage :	Oued El Mashazine	Date :	26/10/2010						
Capacité actuelle :	699,40000000	Date :	26/10/2009						
Réserve :	450,80000000	Réserve :	499,10000000						
	Taux : 64,455		Taux : 71,261						
Lâchers									
Irrigation :	0,00000000		1000m3						
Energie/Energie :	0,00000000		1000m3						
Energie/destinée irrigation :	200,00000000		1000m3						
Eau potable :	0,00000000		1000m3						
Autre :	0,00000000		1000m3						
Observation :									
Total :	200								

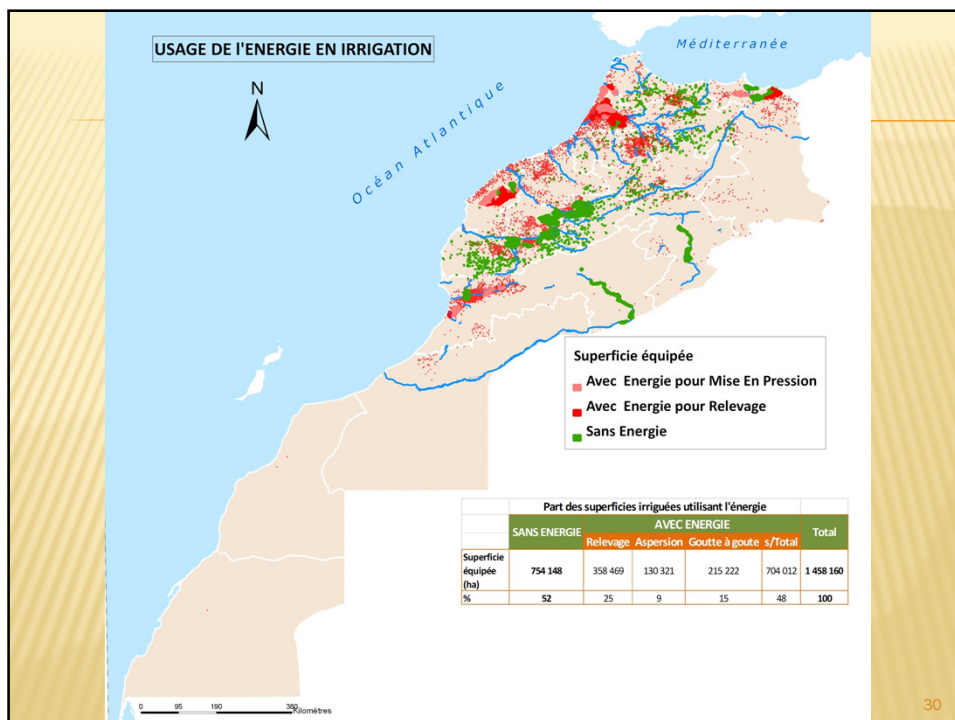
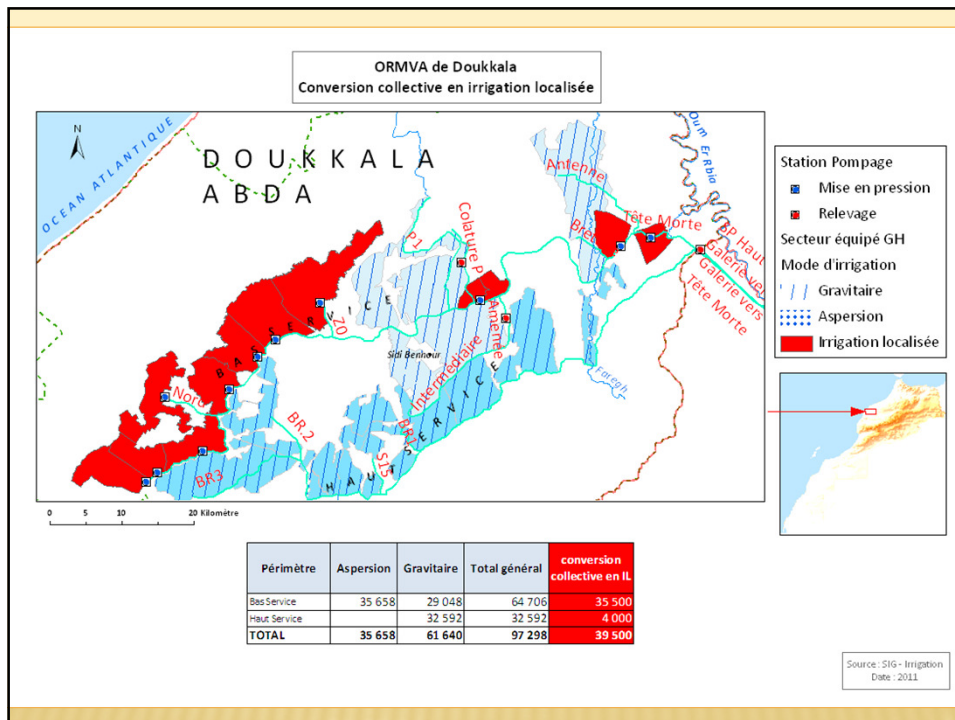
26

**SITUATION DES PRELEVEMENTS CUMULES D'EAU D'IRRIGATION A PARTIR DES BARRAGES A USAGE AGRICOLE  
Du 01/09/2010 au Novembre 2010**

Barrage	Perimetre	Dotation Allouée	Dotation Normale	Dotation révisée	Taux
Youssef Ben Tachfine	Massa	74,8	74,8	74,8	100
	Tassila	10,2	10,2	10,2	100
Oued El Makhazine	Loukkos - Rmel et Drader	129,8	129,8	129,8	100
	Loukkos - laine du Ksar et Basses Collines	30,8	30,8	30,8	100
	Loukkos - Plaine de la Rive Droite	59,4	59,4	59,4	100
Moulay Youssef - Timi Noutione	Amont T2 et Sud Kalaa	6	7,8	6	76,923077
	Tassaout Amont Moderne	146	189,8	146	76,923077
	Tassaout Amont Traditionnel	48	62,4	48	76,923077
Mohammed V - Mechraa Hammadi	Plaine de Moulouya	290	515	290	56,31068
	Palmeraie de Daraa	170	250	170	68
Lalla Takerkoust	Hypothèque Constante	18,04	18,04	18,04	100
	Nfis Moderne : Lalla Takerkoust	50,02	50,02	50,02	100
	Nfis traditionnel (Nfis Rive Droite Rive Gauche)	13,94	13,94	13,94	100
Hassan Addakhil	Valée du Ziz et Plaine Tafilalet	140	140	140	100
Hassan 1 - Sidi Driss	Amont T2 et Sud Kalaa	9	18,6	9	48,387097
	PMH Lakhdar	16,5	34,1	16,5	48,387097
	Secteurs centraux Haouz - canal Rocade (Nfis, CV, H2, R1, R3, Z1)	124,5	257,3	124,5	48,387097
El Kansra	Beht	100	174	100	57,471264
Bin El Ouidane	Beni Moussa	570	710	570	80,28169

**Situation des dotations par périmètre**





### 3/3 UNE COMPOSANTE " DE COMMUNICATION "

✗ Matérialisée par une application Web prévue pour :



+ La diffusion d'un tableau de bord exécutif permettant le suivi des différents indicateurs de la politique de l'Etat en irrigation.

+ L'alimentation à distance du serveur des données et retour d'informations.

+ La diffusion de l'information utile sur l'irrigation.

+ La communication avec les Services déconcentrés (DRA, ORMVA et DPA)

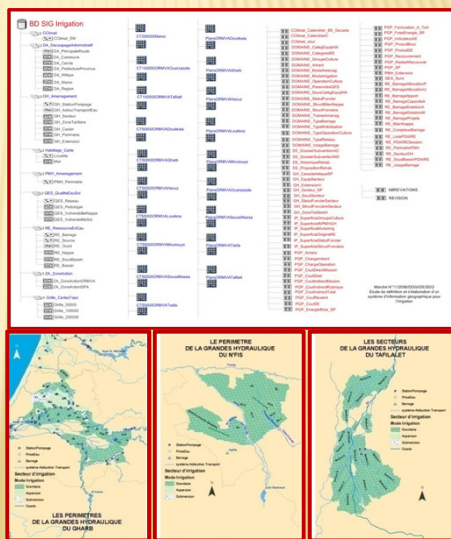
En cours de réalisation

31

## SITUATION ACTUELLE

Le SIG Irrigation couvre les périmètres de la GH;

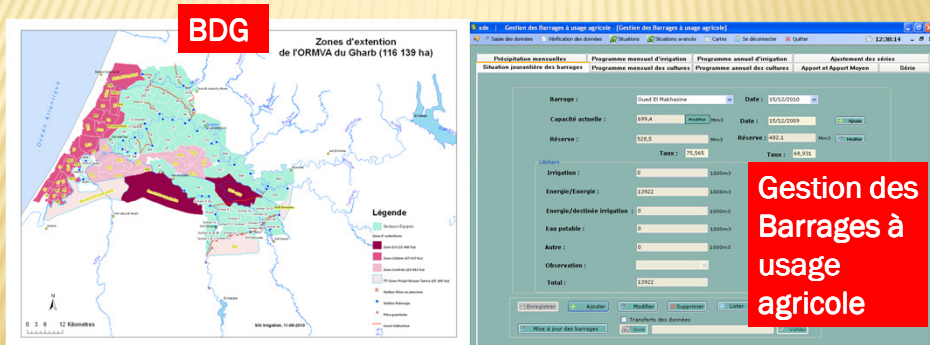
- ✗ Représentation exhaustive des secteurs d'irrigation, origine des eaux, équipements hydro agricoles;
- ✗ Toute l'information nécessaire à la compréhension du fonctionnement des périmètres de la grande hydraulique;
- ✗ Toutes les données dynamiques.





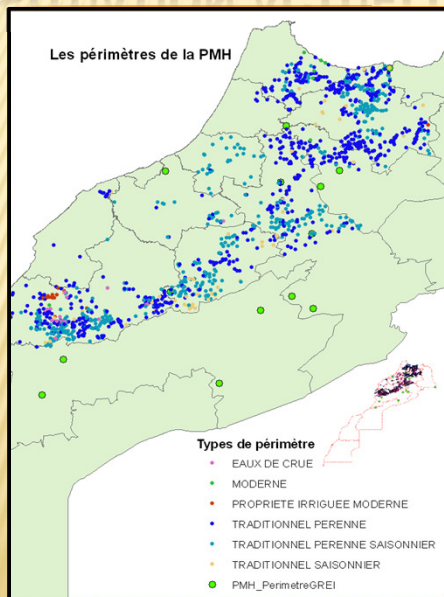
# SITUATION ACTUELLE

- ✗ Toutes les composantes sont installées ;
- ✗ Certaines applications sont déjà opérationnelles.

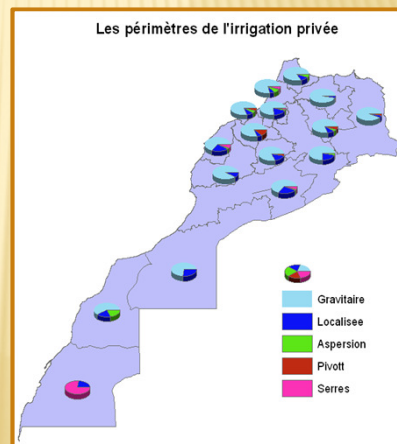


33

# SITUATION ACTUELLE



Les bases de données sur la PMH et l'IP sont intégrées dans la BDG (version initiale)



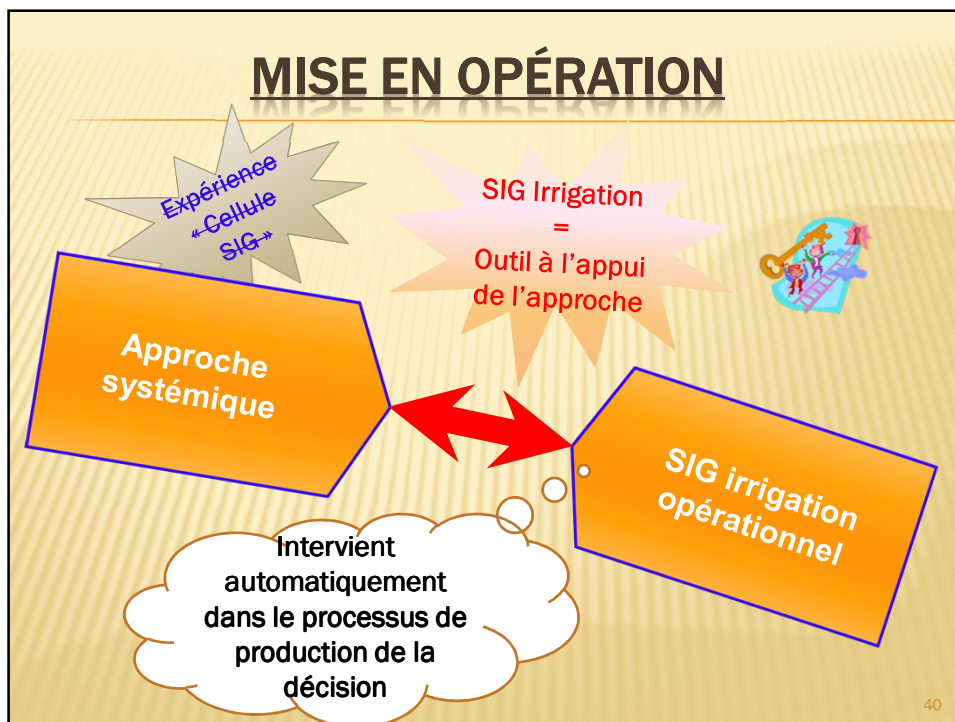
34



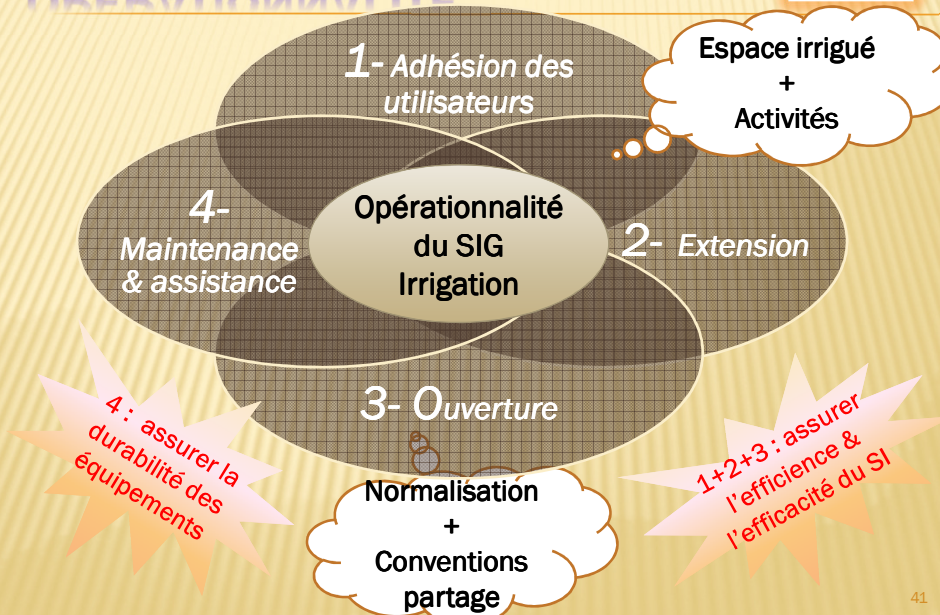


# 3 - Mise en opération du SIG Irrigation

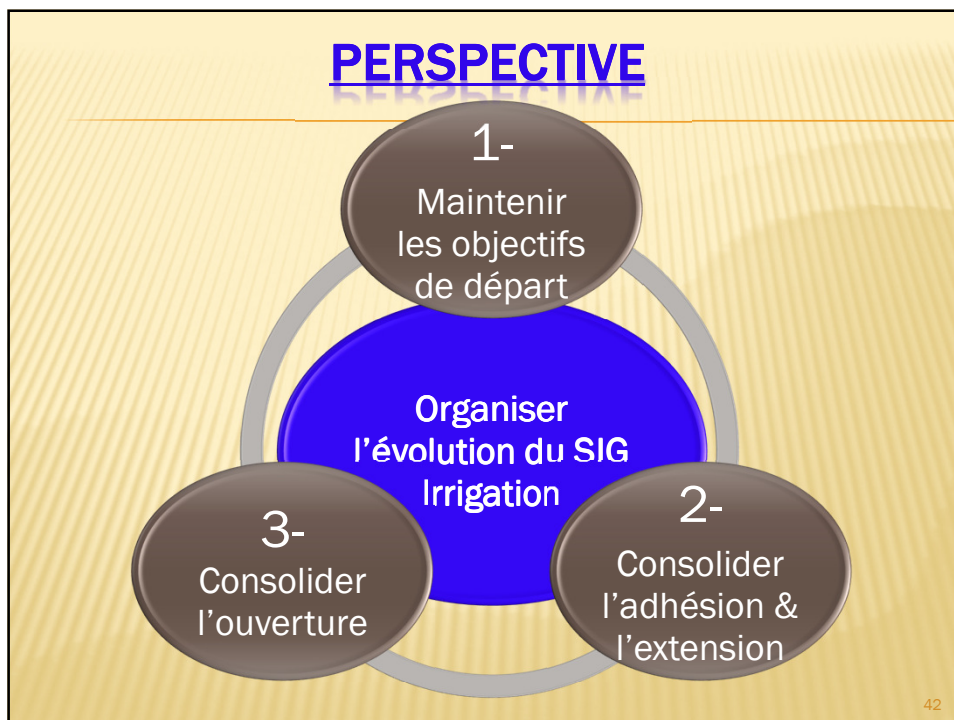
- Opérationnalité
- Perspectives



# OPÉRATIONNALITÉ



# PERSPECTIVE



**Contact : [ablat.bachir@gmail.com](mailto:ablat.bachir@gmail.com)**

*FIG Working Week 2011 Marrakech,  
Morocco, 18-22 May 2011*