

**Modèle de Simulation Régional
Agricole et Aide à la décision pour une
gestion stratégique de la demande en
eau : Cas de la plaine de Kairouan en
Tunisie
Projet MERGUSIE**

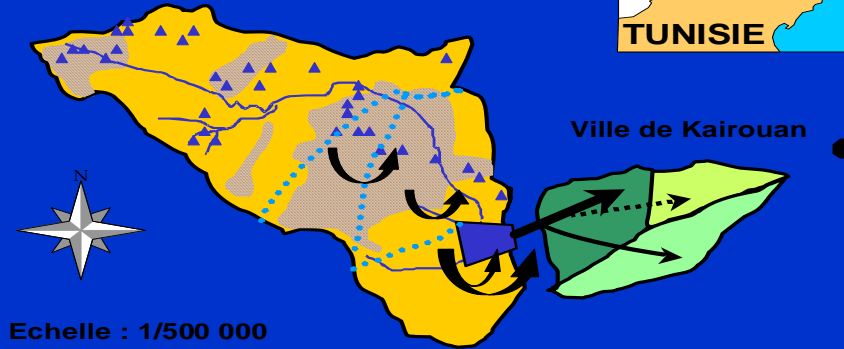
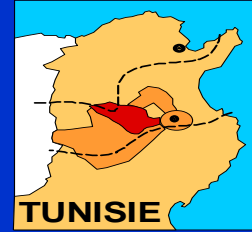
**LE GRUSSE Ph
KADI A
LE GOULVEN P.**

**CIHEAM-IAMM/ IRD DIVHA
CIHEAM-IAMM
IRD DIVHA**





La zone d'étude






BASSIN VERSANT DU MERGUELLIL



Bassin amont : usages de l'eau ponctuels

-  Bassin versant
-  Aménagements CES
-  Lacs / barrages collinaires
-  Limites des nappes

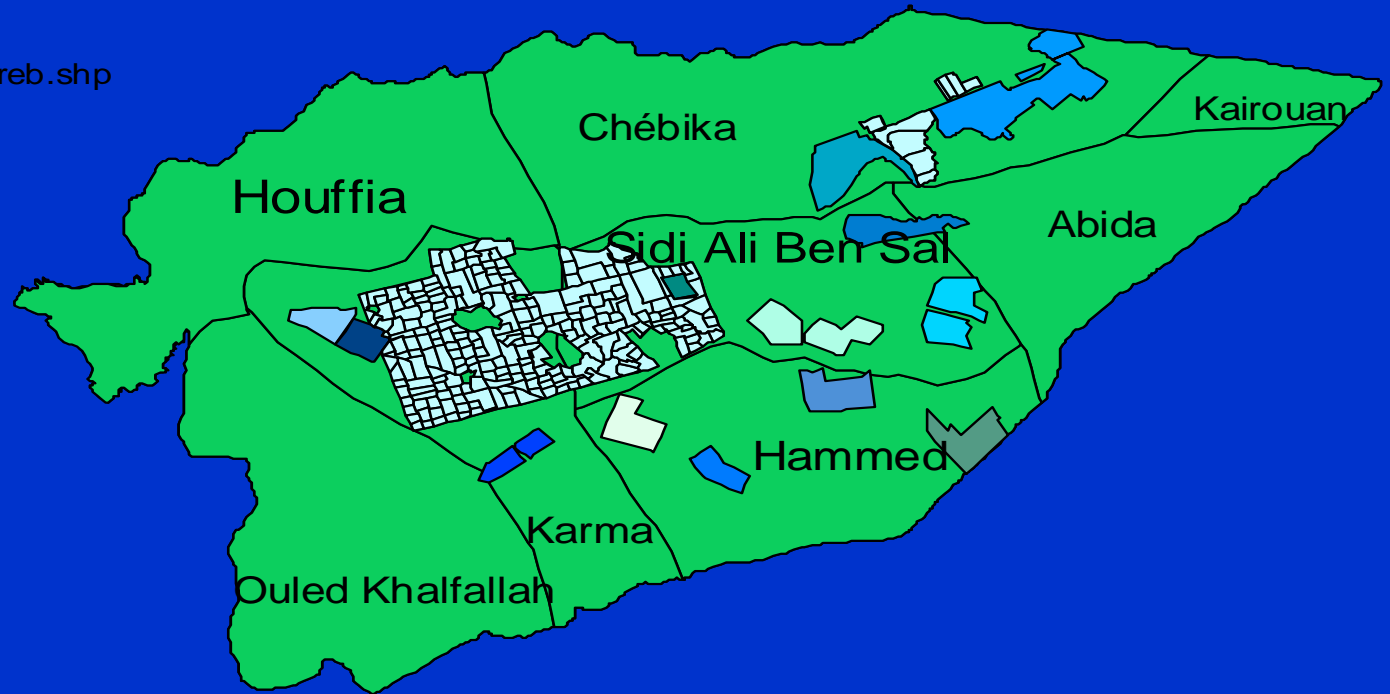
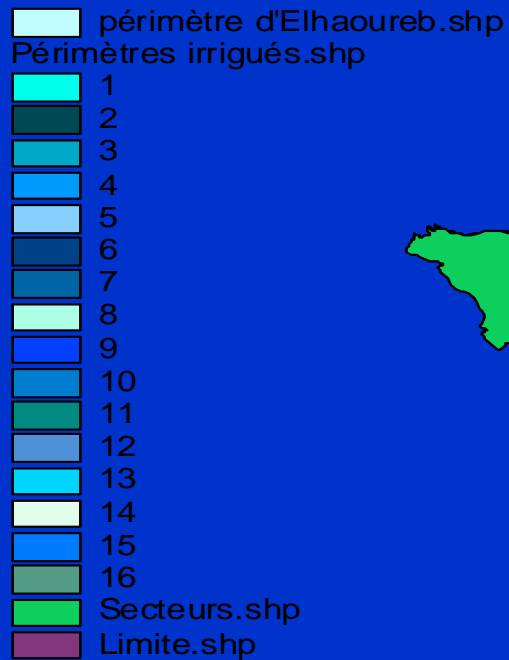
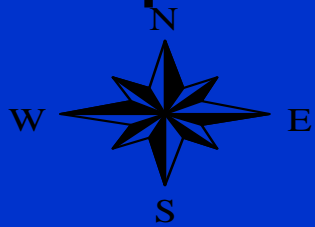
Plaine aval : irrigation intensive

-  Recharge forte
-  Recharge non estimée
-  Recharge très faible

-  Barrage El Haouareb
-  Transferts d'eau souterrains

Source : MERGUSIE

les perimètres irrigués de la zone d'étude



Source : Mergusie



Un développement Agricole face à la raréfaction de la ressource

La ressource en eau est entamée



La surexploitation des eaux souterraines

La baisse du niveau de la nappe

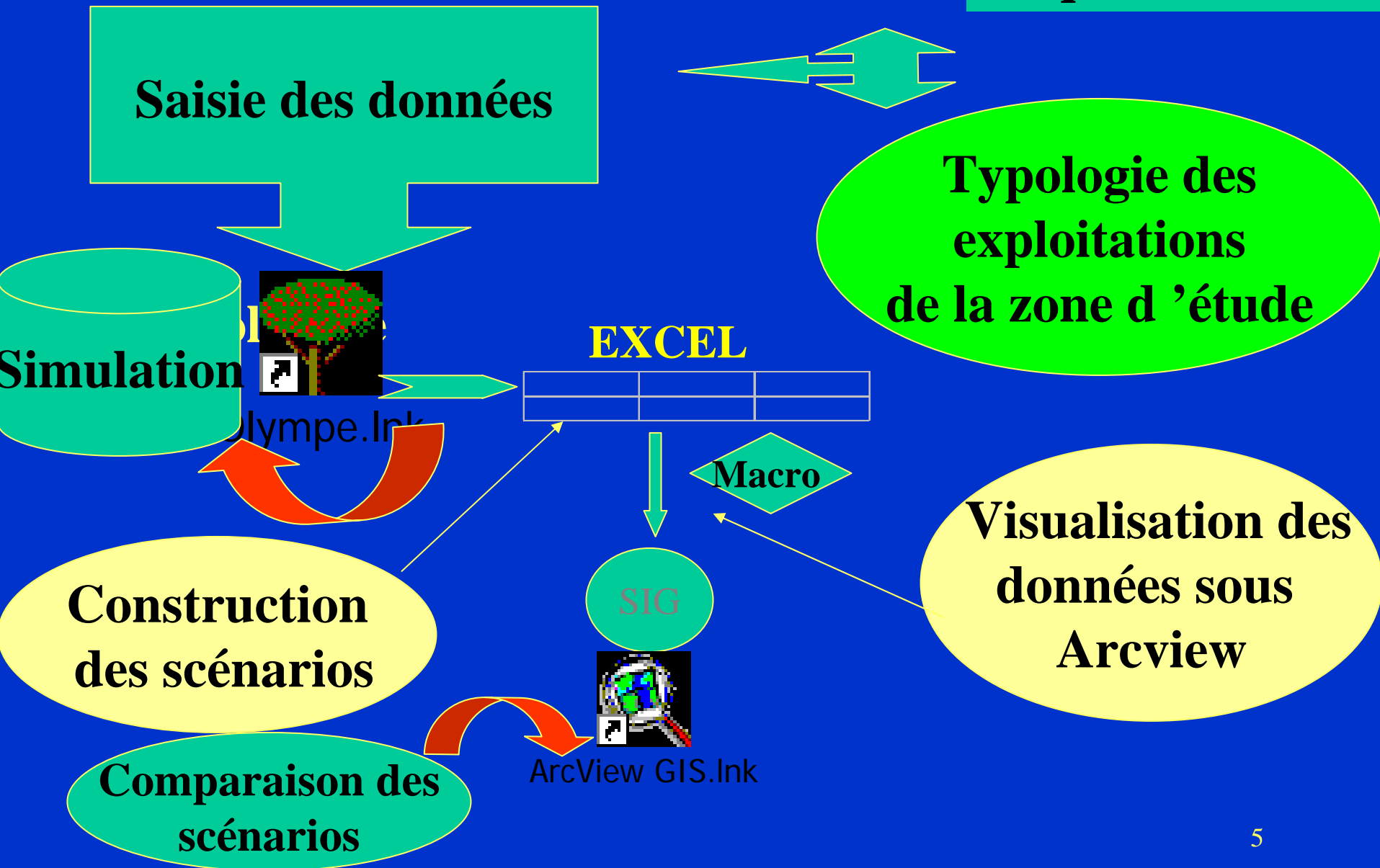
La demande ne cesse d'augmenter .

Orientation de la stratégie : accompagner l'action de la mobilisation des ressources par une action de gestion de la demande

Assurer la durabilité des ressources en eau

DEMARCHE PRATIQUE

Statistiques
Enquêtes



Analyse typologique

AFCM- CLASSIFICATION

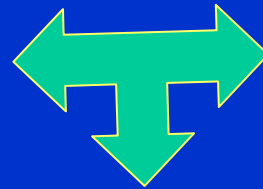
Liste des agriculteurs 2106 individus

2388 individus

L'enquête 282 individus

INDIVIDUS ACTIFS

INDIVIDUS ILLUSTRATIFS



17 groupes (classes) 7 Secteurs




6 groupes non irriguants, pratiquent les céréales, l'olivier et l'élevage. 46% des effectifs représente = 5337,5 ha.



11 groupes irriguants, différenciés entre eux par le mode d'accès à l'eau et l'orientation du système de culture. 54% des effectifs représente = 9735 ha.

Un modèle de simulation pour des analyses d'impact.....

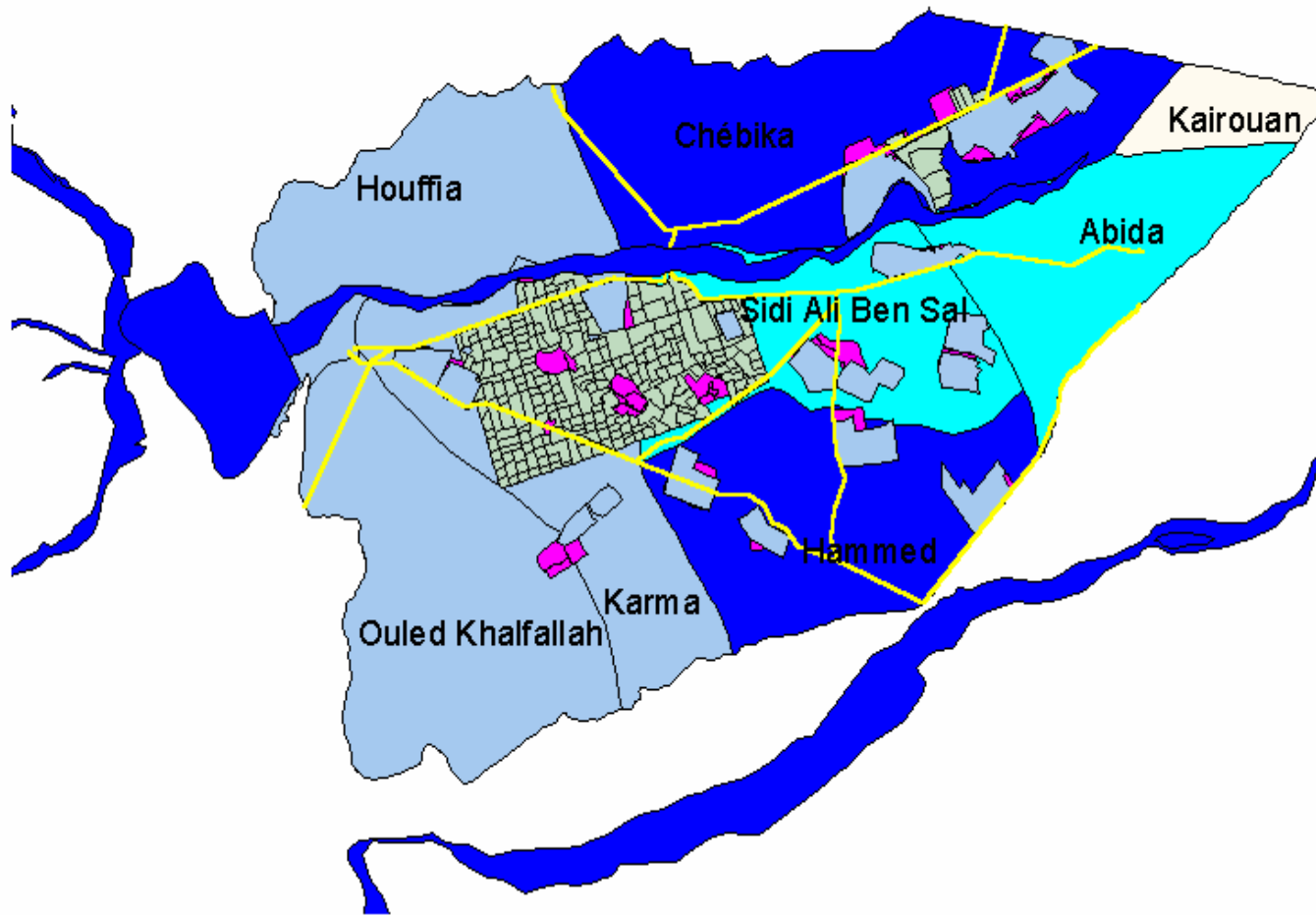
 Notre modèle est bâti sur des fiches technico-économiques élaborées à partir des données dont nous disposons pour les 282 agriculteurs enquêtés

 Pondération des effectifs selon des exploitations types et par secteur

 Première simulation

 Le calage du modèle

LA CONSOMMATION EN EAU DES SECTEURS



- Oued1
- Routes1.shp
- Routes.shp
- Eh.shp
- Pi.shp
- Mapi90.shp
- Pf.shp
- Secteurs.shp
- 0
- 540
- 992
- 2947
- 6228
- 6443
- 6553
- 7882

0.06 0 0.06 0.12 Miles

Source : Mergusie

Scénarios et schéma de raisonnement

1. Changements techniques

1.1. L'état actuel

1.2. Le goutte à goutte partiel

1.3. Le goutte à goutte généralisé

2. Impact de la baisse des prix des cultures et exploration de trois solutions extrêmes pour maintenir le revenu :

2.1. Consommation en eau constante avec augmentation du maraîchage et diminution des céréales

2.2. Augmentation des surfaces céréalières et croissance de la consommation d'eau sans maraîchage

2.3. Augmentation des surfaces en maraîchage et croissance de la consommation d'eau

Synthèse de résultats des différents scénarios du goutte à goutte

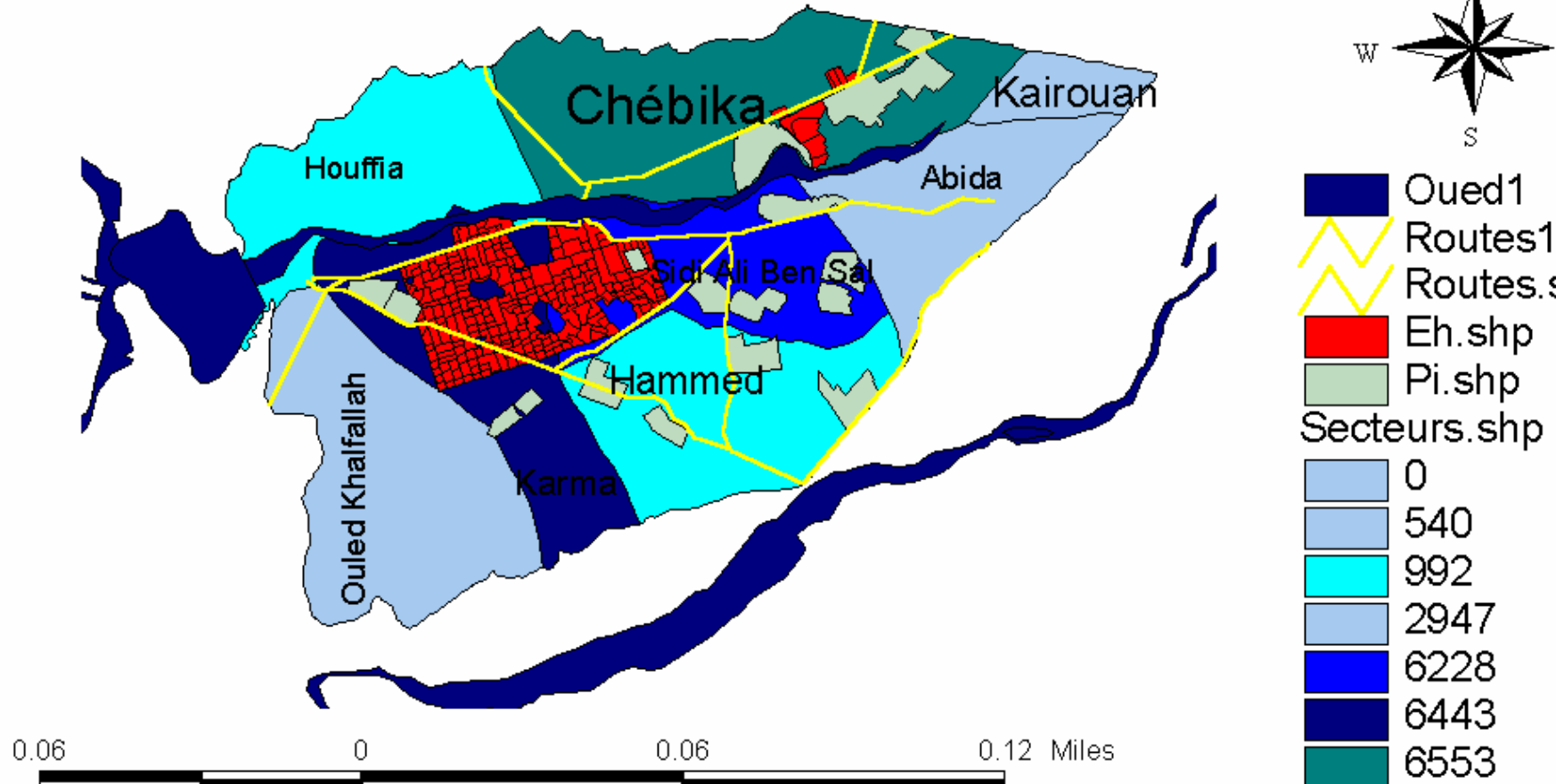
Valeur *1000

Situations	Résultats DT	Gains DT	Gains en %	Q eau M3	écond'eau en %	différence en M3	investissement DT
état actuel	10 431			31 600			
Sc g à g partic	11 717	1 286	12	28 000	11	3 600	3 700
Sc g à g géné	12 804	2 373	22	25 300	20	6 300	6 600

Source : nos propre calculs depuis

Olympe

LES QUANTITES ECONOMISEES PAR SECTEUR



Source : Mergusie

Conséquences de la baisse des prix des céréales et des cultures maraîchères

VALEUR * 10000

	Résultats	Pertes DT	% pertes
Scénarios			
état actuel	10 430		
SC1-30% céréales	9 948	482	5
SC2-30% céréales-10%maréch	8 792	1 638	16
SC3-30%céréales-15%maréch	8 215	2 215	21
SC4-30%céréales-20%maréch	7 638	2 792	27

Source : nos propre calculs depuis

Olympe

Exploration de trois solutions

Solution 1 : substitution des céréales par le maraîchage

Scénarios	maraîchage ha	céréales ha	Q eau M3	nb de puits	investissements DT
SC1	127	-254	0	0	
SC2	488	-976	0	0	
SC3	708	-1 416	0	0	
SC4	961	-1 922	0	0	

Source : nos propre calculs depuis

Olympe

Exploration de trois solutions

Solution 2 : l'extension par les céréales

*Q eau M3 *10000 et Investissement DT * 1000*

Scénarios	maraîchage ha	céréales ha	Q eau M3	nb de puits	investissements DT	valorisation de l'eau DT/M3
SC1	0	1 380	4 416	276	3 312	0,28
SC2	0	4 680	14 977	936	11 233	0,19
SC3	0	6 331	20 258	1266	15 193	0,16
SC4	0	7 977	25 528	1595	19 146	0,13

Source : nos propre calculs depuis

Olympe

Exploration de trois solutions

Solution 3 : l'extension par le maraîchage

*Q eau M3 *1000 et Investissement DT * 1000*

Scénarios	maraîchage	céréales	Q eau	nb de puits	investissements	valorisation de l'eau
	ha	ha	M3		DT	DT/M3
SC1	107	0	749	21	257	0,31
SC2	403,9	0	2 827	81	969	0,26
SC3	578,5	0	4 050	116	1 388	0,23
SC4	774,55	0	5 422	155	1 859	0,21

Source : nos propre calculs depuis

Olympe

Résultats des scénarios de la baisse des prix des cultures avec goutte à goutte

VALEUR *1000 DT

Scénarios	Résultats	Gains	% Gains	valorisation de l'eau
	DT	DT		DT/M3
état actuel	10 430			0,33
SC-30% céréales	12 326	1 896	18,18	0,49
SC-30% cérél-10% mach	10 747	317	3,0	0,43
SC-30% cérél-15% march	9 957	-473	-5	0,40
SC-30% cérél-20% march	9 168	-1 262	-12	0,37

Source : nos propre calculs depuis

Olympe



AUJOURD'HUI

Un Développement du goutte à goutte et du maraîchage

Une extension des surfaces en irrigué

Un potentiel actuel d'économie de 6000 000 M3

Un énorme potentiel d'accroissement des surfaces en irrigué

Un bilan d'équilibre à environ 160 puits et 1000 ha de maraîchage supplémentaires sous contrainte d'une généralisation du goutte à goutte mais n'entraînant aucune diminution de la consommation

Un potentiel réel 3 à 4 fois supérieur.....!!!!

Un système non durable sans régulation

01/04/2005



Introduction du goutte à goutte partiel

 **Le goutte à goutte concerne que les cultures :**




—→ **Le maraîchères irriguées en gravitaire**

—→ **L 'arboriculture irriguée en gravitaire**

—→ **Les cultures irriguées par l 'aspersion ne sont pas concernées**

Généralisation du goutte à goutte :

Toutes les cultures irriguées

-  Maraîchage irrigué soit en aspersion soit gravitaire
-  L'arboriculture irriguée gravitaire
-  L'olivier irrigué.

