

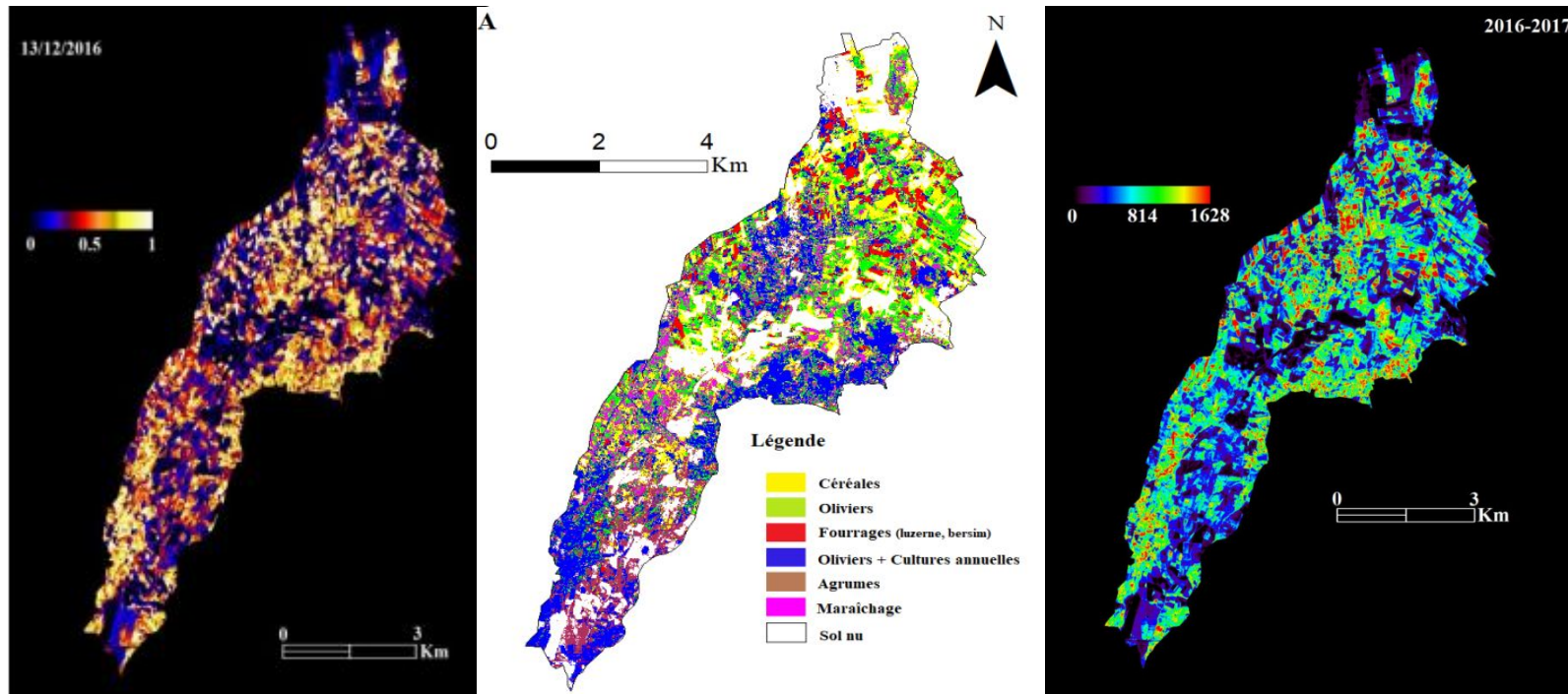


isardSAT



Utilisation de la télédétection pour l'estimation des prélèvements des eaux souterraines dans le Haouz

ACCWA



Accounting for Climate Change in Water and Agriculture management

Meeting du 12 au 13 Novembre 2019 à Tunis

Présenté par Mr SGHIR FATHALLAH

PLAN

A- PRÉSENTATION DE L'ORMVAH

B- DISPONIBILITES ET ALIMENTATION EN EAU D'IRRIGATION (PROVINCE D'EL KELAA DES SRAGHNA)

C- DYNAMIQUE DE LA RECONVERSION EN IRRIGATION LOCALISÉE

D- ESTIMATION DU PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES PAR TÉLÉDÉTECTION

○ Zone d'étude

○ Données et matériels utilisées

○ Méthodologie

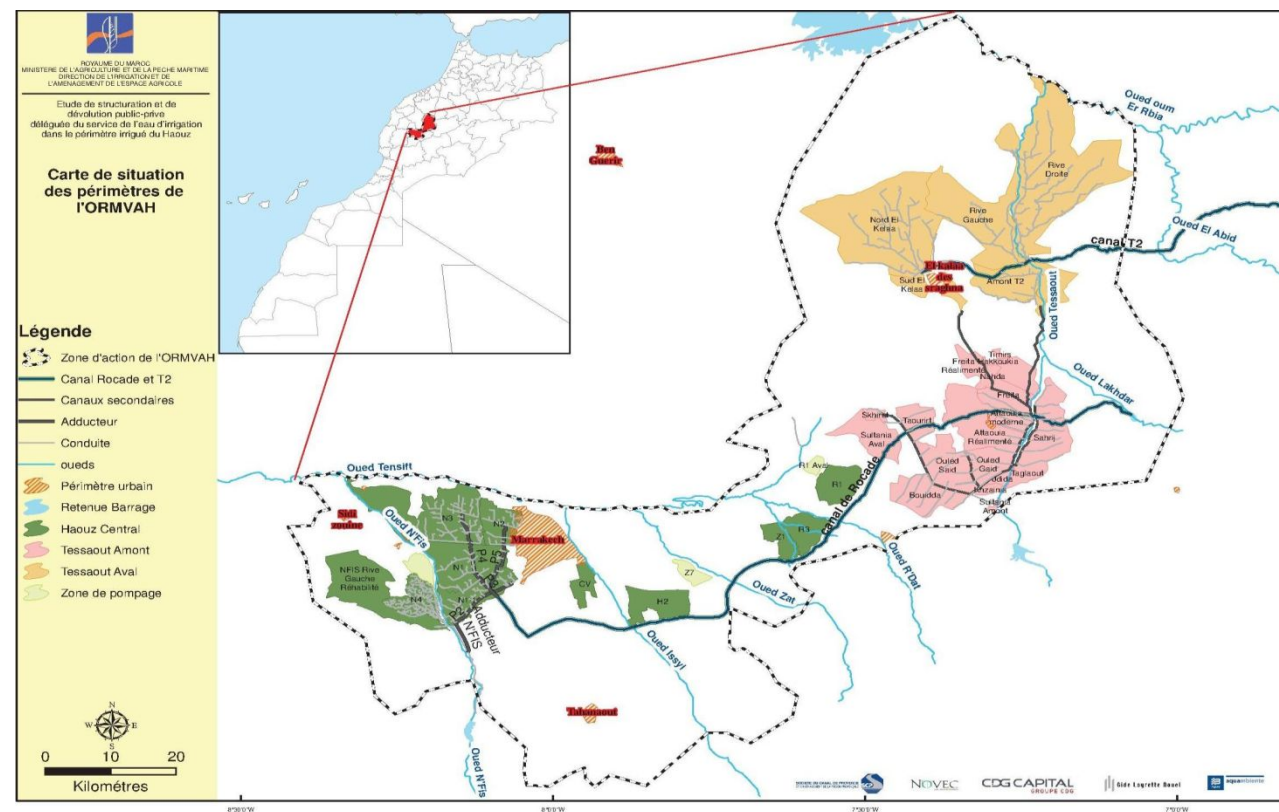
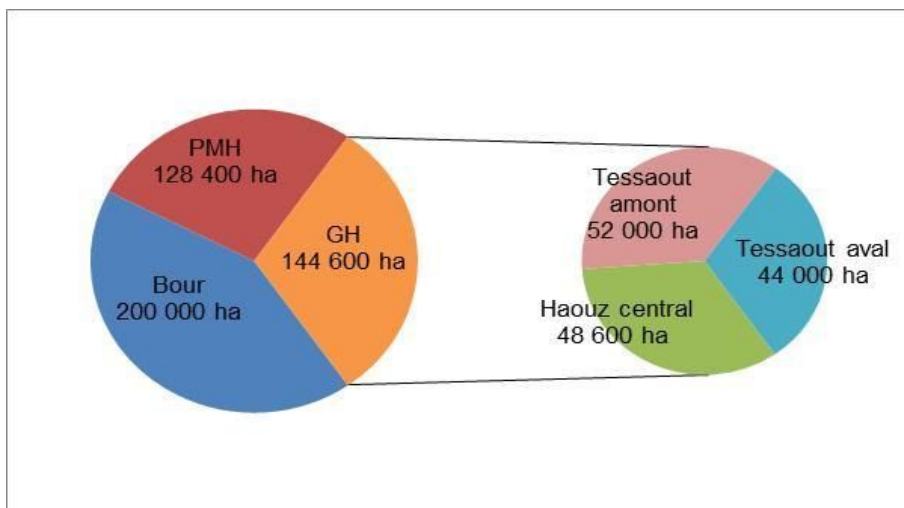
○ Résultats

A- PRÉSENTATION DE L'ORMVAH

- Institution publique pour le développement agricole de la plaine du Haouz Créé par décret royal n° 831-66 du 22 Octobre 1966
- Missions:
 - ✓ Etude et réalisation des aménagements hydro-agricoles,
 - ✓ Gestion des équipements et des ressources en eau à usage agricole,
 - ✓ Développement de la production agricole, Organisation des agriculteurs, formation professionnelle et promotion de l'agro-industrie.

Superficie totale: 663.000 ha

Superficie agricole utile: 473 000 ha



B- DISPONIBILITES ET ALIMENTATION EN EAU D'IRRIGATION (CAS DE LA PROVINCE D'EL KELAA DES SRAGHNA)

Eaux superficielles



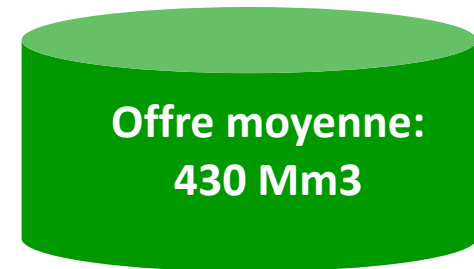
Taux de satisfaction
66%



Eaux superficielles + souterraines



Taux de satisfaction
75%



- Faible taux de satisfaction de la dotation en eau des périmètres irrigués prévue dans le PDAIRE
- Raréfaction des ressources en eau et la compétition des autres secteurs d'activité qui affectent la dotation accordée à l'irrigation



- Adoption d'un programme ambitieux d'économie d'eau d'irrigation

Construction des barrages prévus dans le PDAIRE -

- Recours aux nouvelles technologies: (1) la télédétection, (2) l'avertissement à l'irrigation, (3) l'utilisation d'outil d'aide à la décision

C- DYNAMIQUE DE LA RECONVERSION EN IRRIGATION LOCALISÉE

■ Programme National d'Economie d'Eau (PNEEI):

- ✓ 57100ha de reconversion collective dans les secteurs de la Grande Hydraulique
- ✓ 23 500 ha de reconversion individuelle par des particuliers bénéficiant de subventions dans le cadre du FDA.

■ Reconversion collective:

Tranche	Secteurs	Superficie (ha)	Investissement (MDH)	Nbre de Bénéficiaires
Tranche 1	N'Fis N1-2, Ouled Gaid de la T. Amont et RD S1-3 de la T. Aval	10 000	504	5 400
Tranche 2	Ouled Saïd, Taourirt Skhirate de la T. Amont et zone Amont T2 de la T. Aval	10 453	640	7 700
Tranche 3	Bouida, Sahrij de la T. Amont et N'Fis N1-1	12 000	567	6 500
Tranche 4	Complément RD de la T. Aval , Secteurs Haouz Central (R1, R3, Z1)	11 000	436	5 500
Tranche 5	RG T. Aval, N'Fis N4 et Attaouia Freita de la Tessaout Amont	13 647	524	7 500
Total		57 100	2 671	32 600

▪ Etat d'avancement de l'équipement des secteurs de la reconversion

Secteur	Superficie	Equipement externe		Equipement interne
		Travaux	Coût global (Mdh)	Superficie Equipée
N'fis	4 000	100 %	127	1490
Od Gaid	2 200	100 %	119	1010
RD S1-3	3 800	100 %	238	712
Amont T2	5 000	60 %	260	-
Ouled Said, Taourirt et Skhirate	5 320	50 %	380	-
Bouida	3 440	70 %	250	-
Total	23 760			



**Bassin de décantation
Secteur N1-2**



**Station de filtration
Secteur NFIS**



**Borne d'irrigation
Secteur Ouled Gaid**

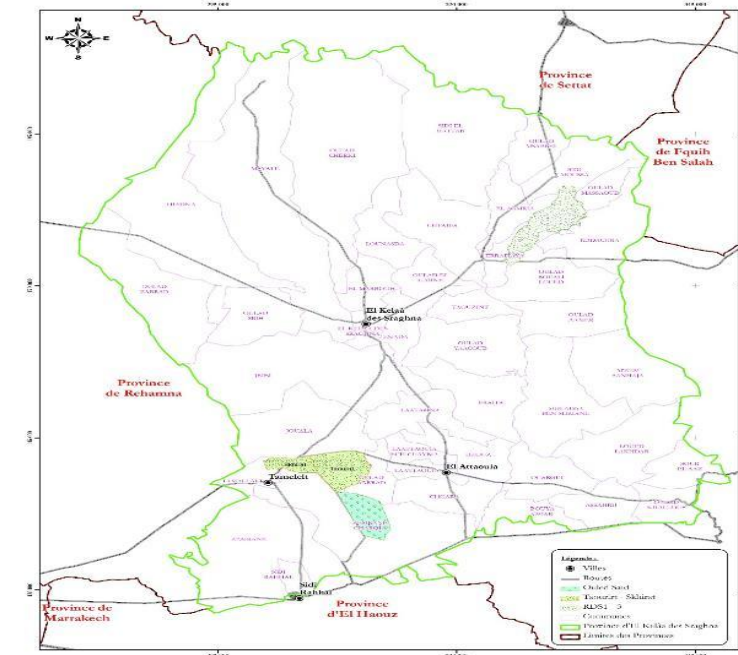


**Pose de la conduite
principale Amont T2**

D- ESTIMATION DU PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES PAR TÉLÉDÉTECTION: TRAVAIL REALISE EN COLLABORATION AVEC LE LABORATOIRE LMI-TREMA, UCAM

■ Zone d'étude:

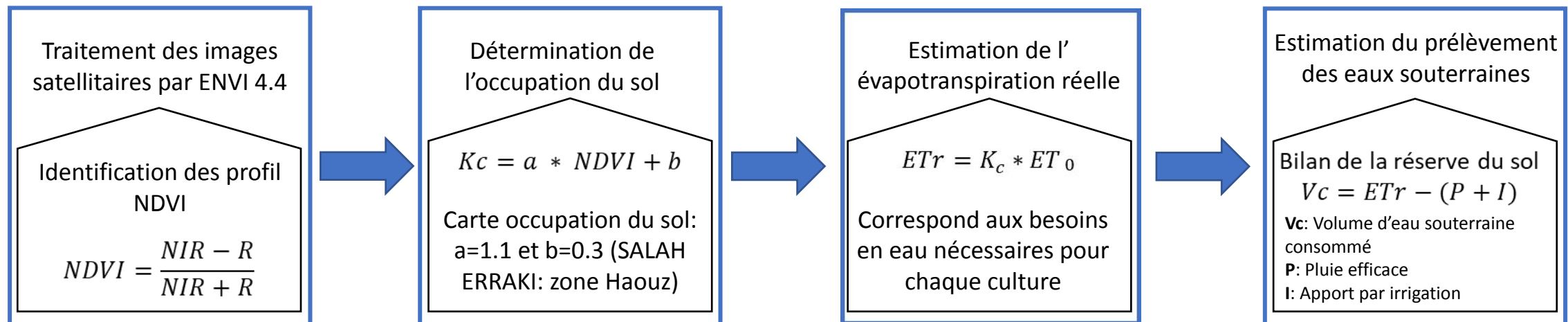
Périmètre	Secteurs	Superficie (ha)	Nombre d'agriculteurs	Puits/forage
Tessaout Aval	RDSI-3	3 800	2 438	557
Tessaout Amount	Ouled said	2 430	490	61
	Taurirt- Skhirat	2 890	660	378
Total		9 120	3 588	996



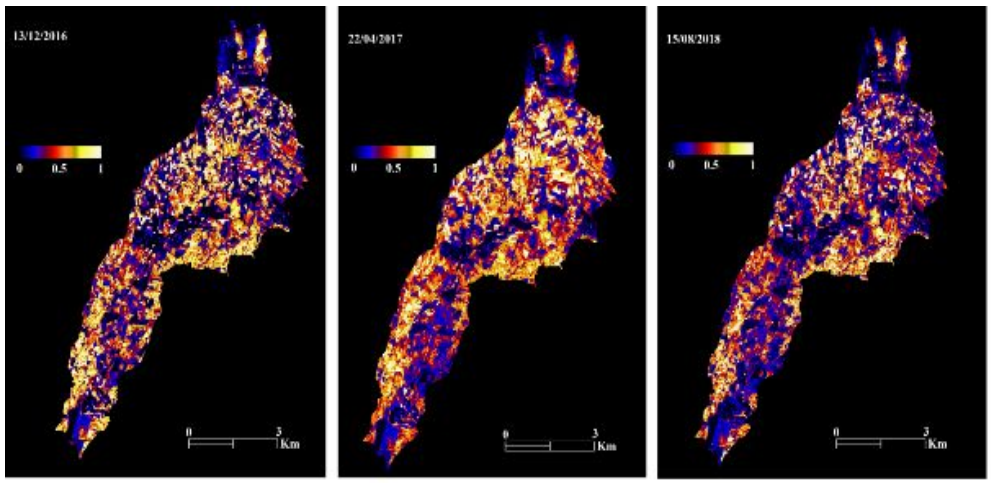
■ Données et matériels utilisés:

- ✓ Images satellitaires Sentinel 2 A à haute résolution spatiale (10 m) et temporelle (5 jours pour les deux satellites) qui couvrent toute la campagne agricole 2016/2017
- ✓ Précipitations et données climatiques nécessaires pour le calcul de l'évapotranspiration de référence (ET₀) issues des stations météorologiques au niveau des secteurs d'étude, apports d'irrigation à partir des barrages
- ✓ Logiciel ENVI 4.4 pour le traitement des images satellitaires Sentinel-2.
- ✓ Logiciel Q-Gis pour établir les cartes spatialisées de : KC, Occupation du sol (OS), ET₀ et ET .

■ Méthodologie: NDVI: Normalized difference végétation index, NIR: réflectance proche infra rouge, R: réflectance rouge,

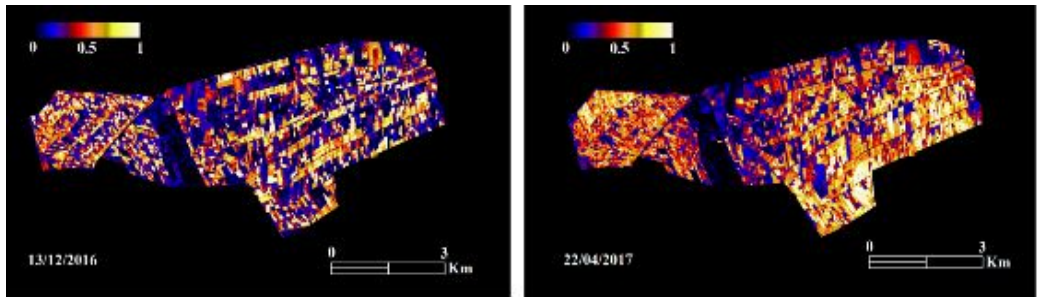
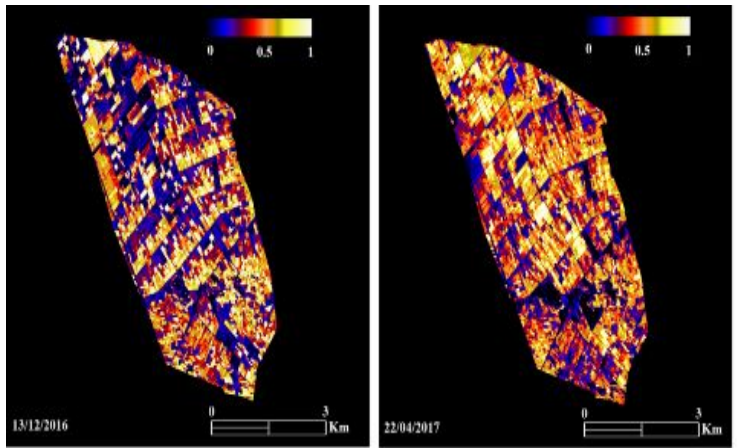


■ Résultats: Cartes de variation de NDVI, Pour illustrer la variation temporelle des NDVI, trois dates ont été choisies: Septembre 2016, avril 2017 et août 2017

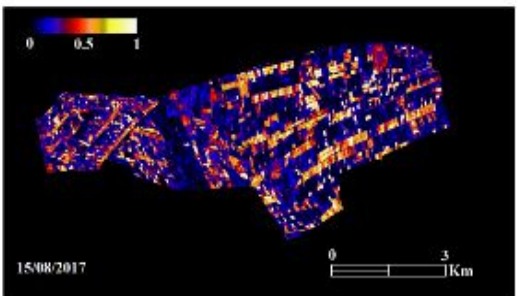
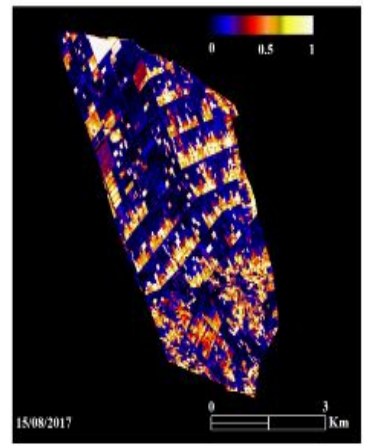


RDS 1-3

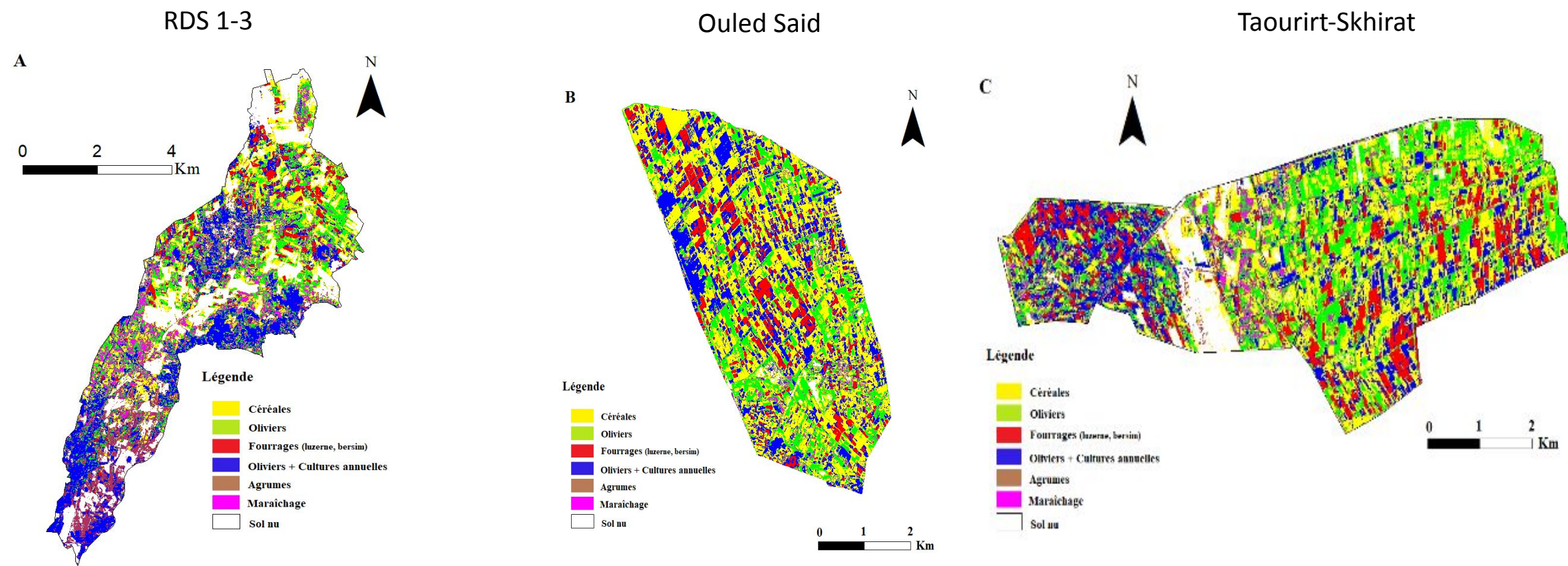
Ouled Said



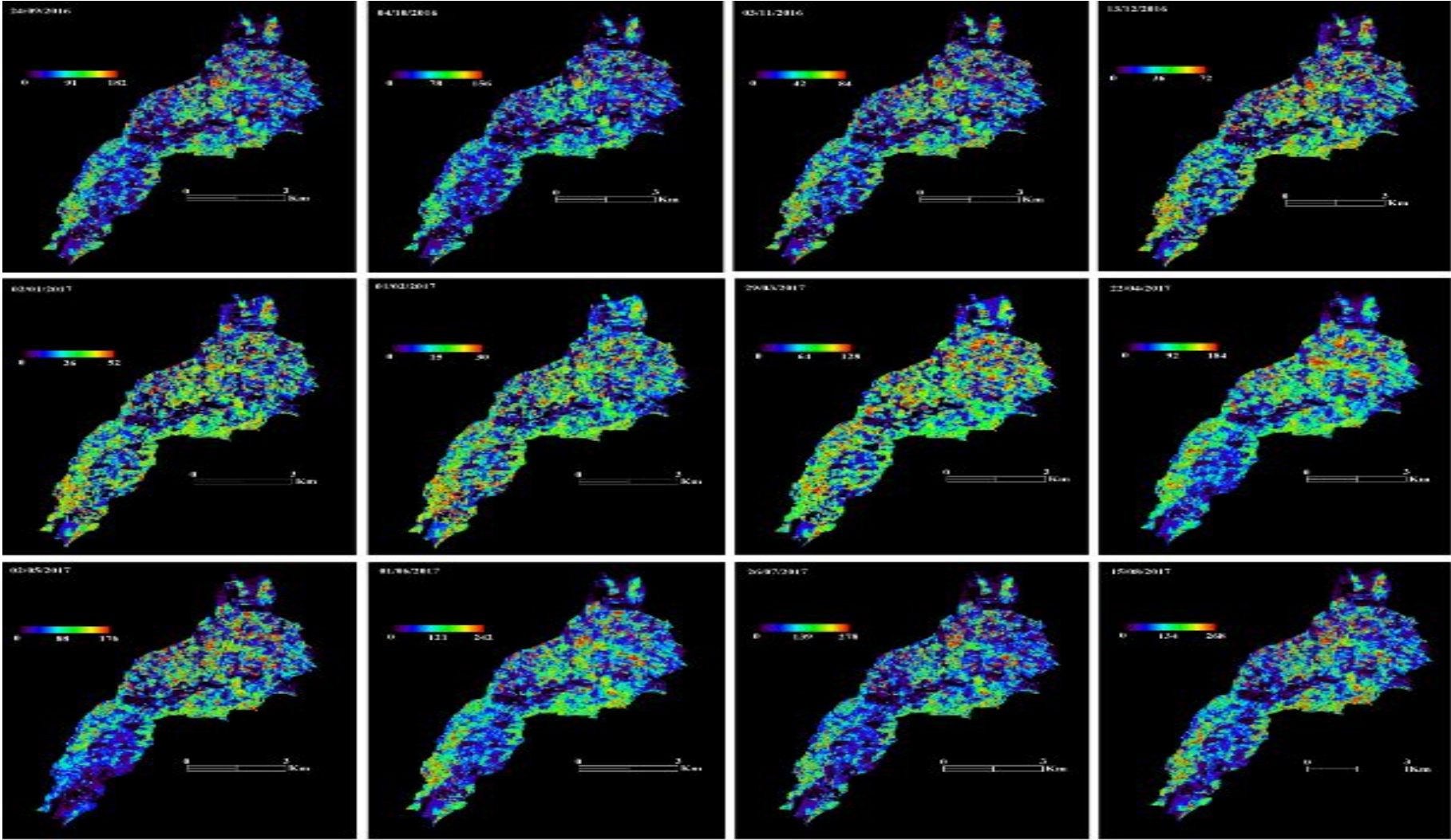
Taourirt-Skhirat



■ Résultats: Carte d'Occupation du Sol la campagne 2016-2017.



■ Résultats: Cartes mensuelles d'évapotranspiration (ET) pour la campagne 2016-2017 du secteur RDS 1-3.



■ On fait de même pour les autres secteurs Ouled Said et Skhirat Taourirt

■ Résultats: Carte spatialisée de l'évapotranspiration (ET) au niveau des trois secteurs: Saison agricole 2016-2017

RDS 1-3

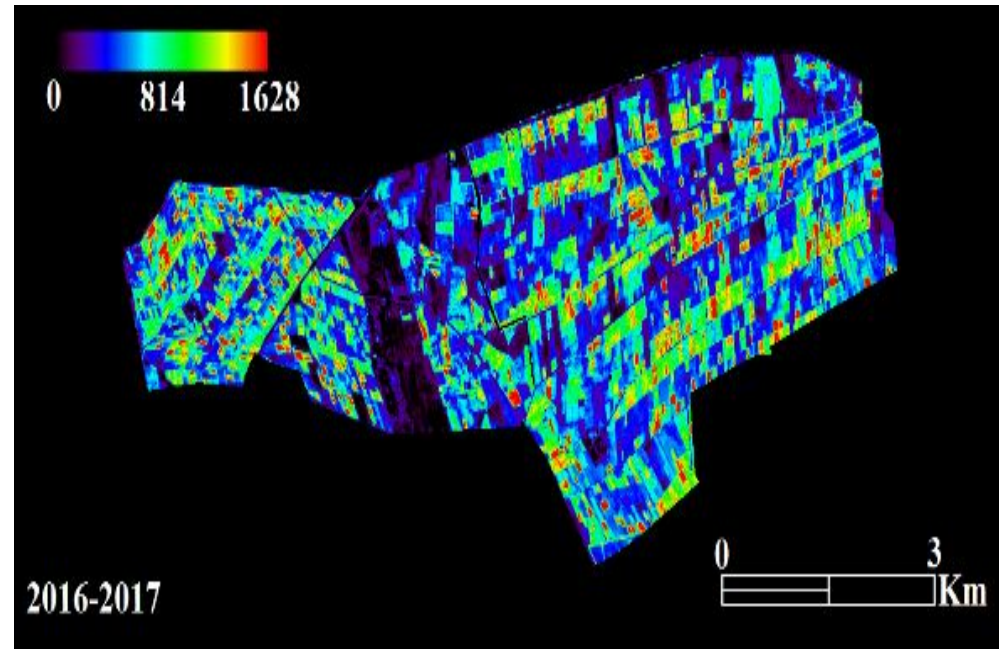
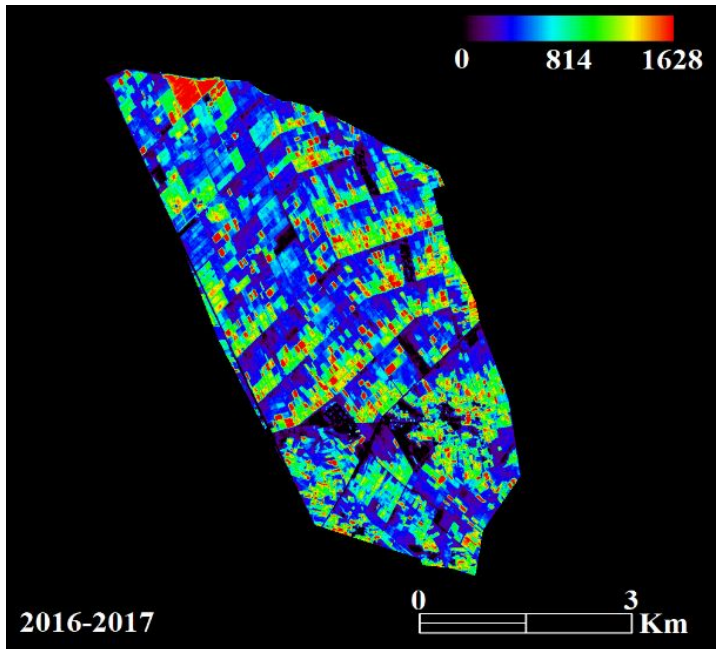
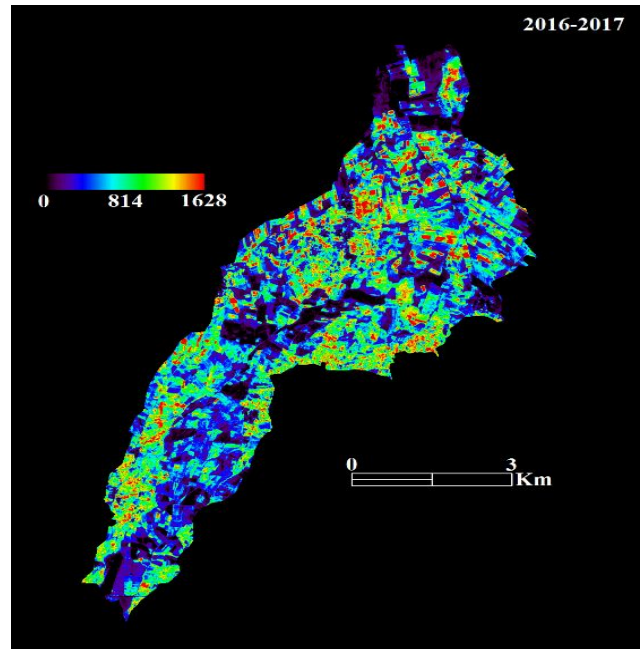
Culture	Superficie (ha)	ETR (m3/an)
Céréales	944,00	5.286.400,00
Fourrages	193,00	2.702.000,00
Oliviers	605,00	5.451.050,00
Sol nu	550,00	-
Oliviers +céréales	851,00	5.157.060,00
Agrumes	391,00	4.042.940,00
Maraîchages	266,00	
Total	3.800,00	22.639.450,00

Ouled Said

Culture	Superficie (ha)	ETR (m3/an)
Céréales	1.119,00	6.266.400,00
Fourrages	253,00	3.542.000,00
Oliviers	399,00	3.594.990,00
Sol nu	31,00	-
Oliviers +céréales	617,00	3.739.020,00
Agrumes	11,00	113.740,00
Total	2.430,00	17.256.150,00

Taurirt-Skhirat

Culture	Superficie (ha)	ETR (m3/an)
Céréales	972,00	5.443.200,00
Fourrages	355,00	4.970.000,00
Oliviers	615,00	5.541.150,00
Sol nu	226,00	-
Oliviers +céréales	568,00	3.442.080,00
Agrumes	50,00	517.000,00
Maraîchages	104,00	
Total	2.890,00	19.913.430,00



■ Résultats: Volume d'eau souterraine consommé

Téledétection				
	ETR (m3/an)	Précipitations m3/an	Apports de l'office (m3/an)	Volume d'eau souterraine consommé (m3/an)
RDS1-3	22.639.450,00	5.587.520,00	8.749.931,00	8.301.999,00
Ouled Said	17.256.150,00	4.080.456,00	7.623.528,00	5.552.166,00
Skhirat	19.913.430,00	5.296.792,00	8.797.838,00	5.818.800,00
Total	59.809.030,00	14.964.768,00	25.171.297,00	19.672.965,00

Extrapolation des données de pompage de 56 puits	
Secteur	Volume d'eau souterraine consommé (m3/an)
RDS1-3	9 852 479
Ouled Said	8 251 551
Taurirt-Skhirat	2 587 108
Total	20 691 137

Merci pour votre attention