

Inception Workshop on Regional Soil
Partnership and MENA Soil Information System
1-5 April 2012
Amman - Jordan

STATUS OF SOIL INFORMATION IN TUNISIA

Hedi Hamrouni
Direcor of Soil Departement
Ministry of Agricultutre -Tunisia
Hamrouni_hd@yahoo.fr

Soil Ressources



➔ Superficie Totale est de **16.400.000 ha**

➔ **10 millions hectares** sont des surfaces Agricoles Utiles (Agricole Area)

➔ **5 millions hectares** sont cultivés (Margenales Area)



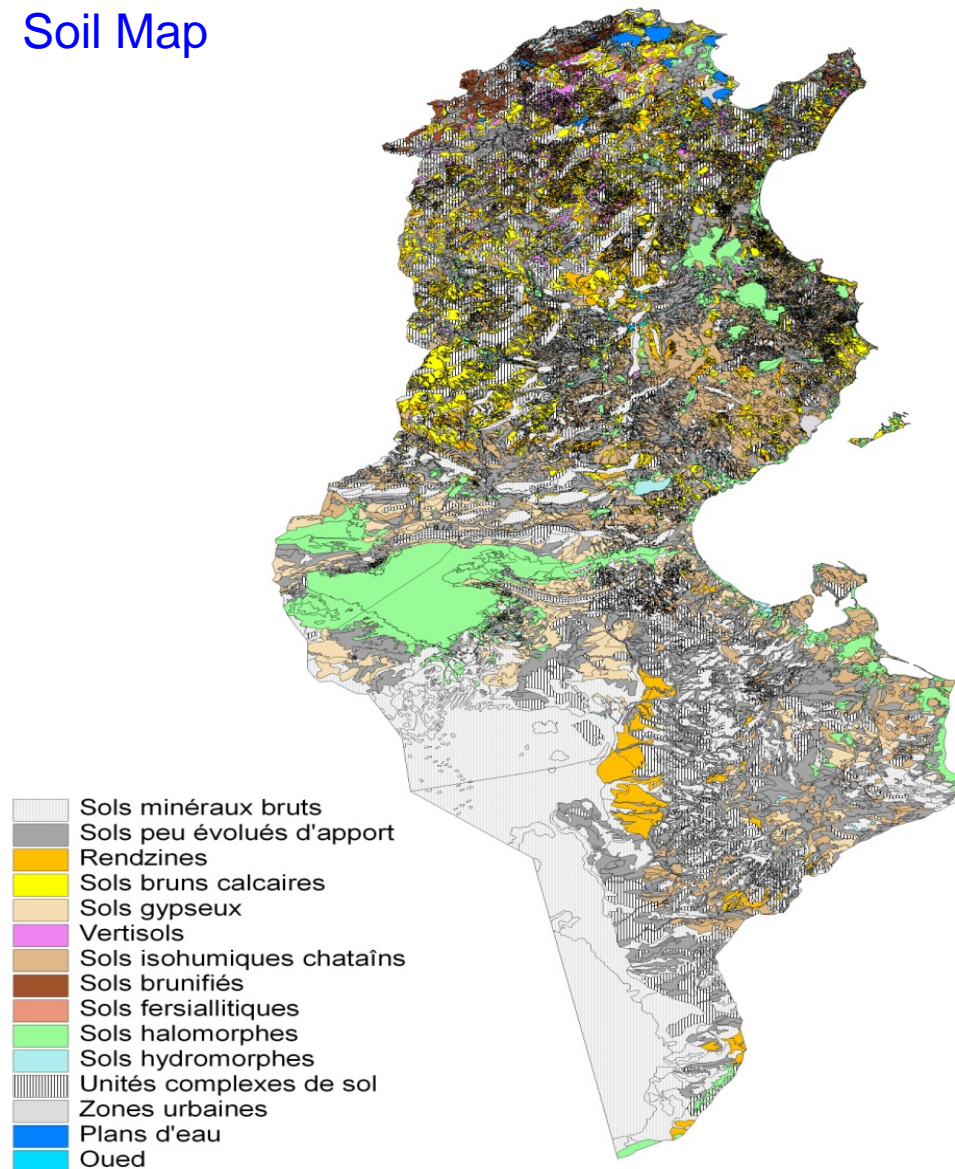
3.792.820 hectares -----fertile
(21,5% of Total Area))

➤ (Sensibilty with different forms of Degradation

CARTE PEDOLOGIQUE DE LA TUNISIE

(Source : Carte Agricole)

Soil Map



Problématique des Ressources Sols

La Fertilité des Sols

Dans le Nord

Sol Acide

Max 7 %

- Sol d'origine pauvre ----humus est acide
- Probleme de l'Azote (percolation)

90 % of Soils is Calcareous and Gypsous in the south

Semi arid
Superieur

- Probleme lie avec le pH du sol (calcaire)
- Retrogradation du phosphore
- Mineralisation de la matière organique
- Insolubilisation des éléments traces
- balance azotée pose des contraintes

Problématique des Ressources en Sols

Fertilité des Sols

Zones arides

- Éléments minéraux faibles liés avec aridité climatique
- Faible mobilité des éléments
- En irrigation , humus est fondu (sol pauvre)

Sols sableux (zones désertiques)



•Irrigation est associée par le conditionnement des sols et la fertilisation







Problématique des Ressources en Sols

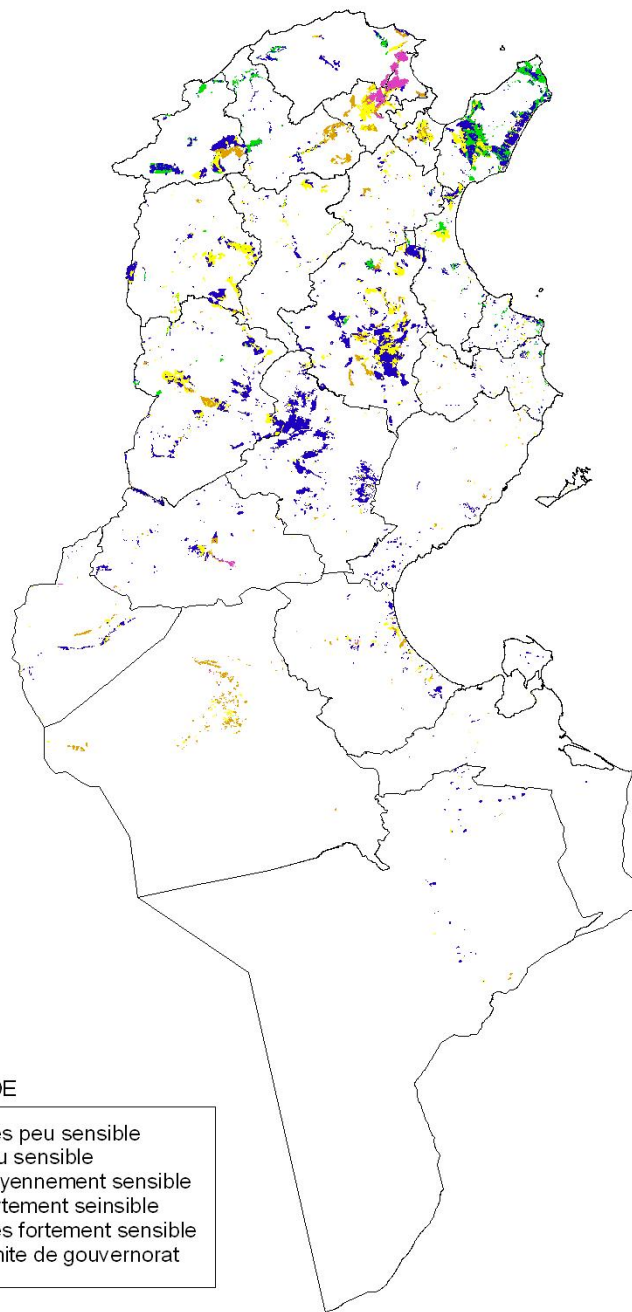
Salinité

- ➡ Sols salé est estimé à 1,5 million ha
- ➡ 30% des eaux > 3g/l Plus que
57 % des eaux >1.5g/l
- ➡ Périmètres irrigués sont de l'ordre de
402000ha
- ➡ Plus que 50% de la production en 2009
- ➡ Salinité touche actuellement plus de 100000 ha

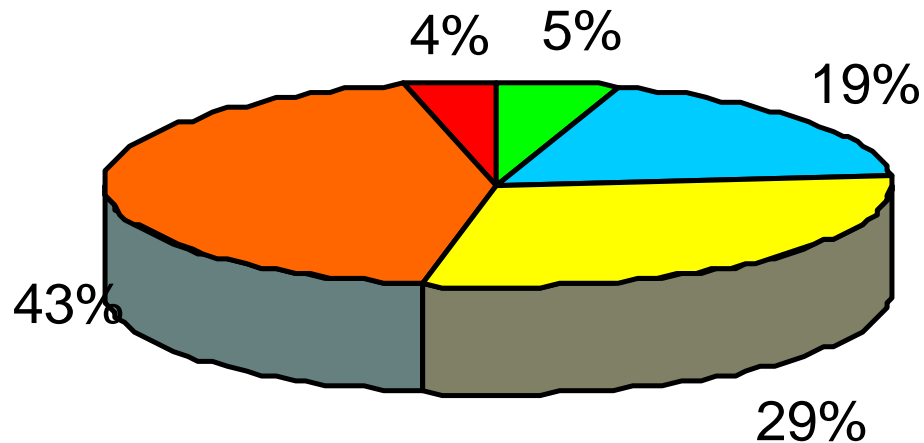
SALINITY MAP RISK

LEGENDE

	Très peu sensible
	Peu sensible
	Moyennement sensible
	Fortement sensible
	Très fortement sensible
	Limite de gouvernorat

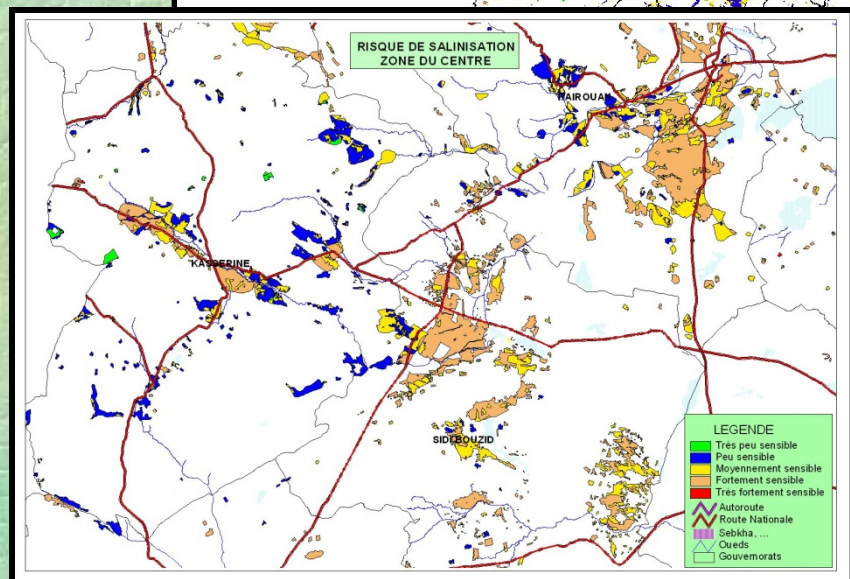
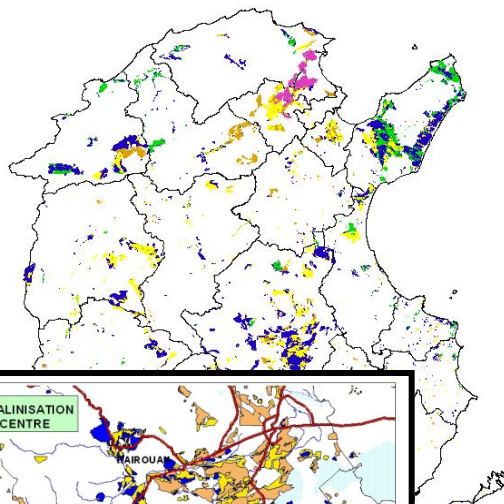


Classes de sensibilité à la salinisation des sols



76 % of Irrigated Area is Medium to High Sensitive to Salinity

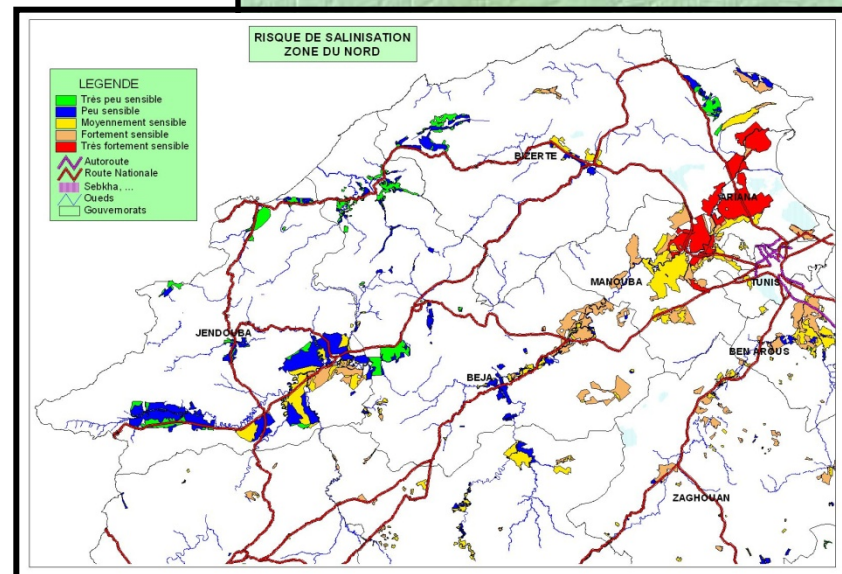
- Très peu sensibles
- Peu sensibles
- Moyennement sensibles
- Fortement sensibles
- Très Fortement sensibles



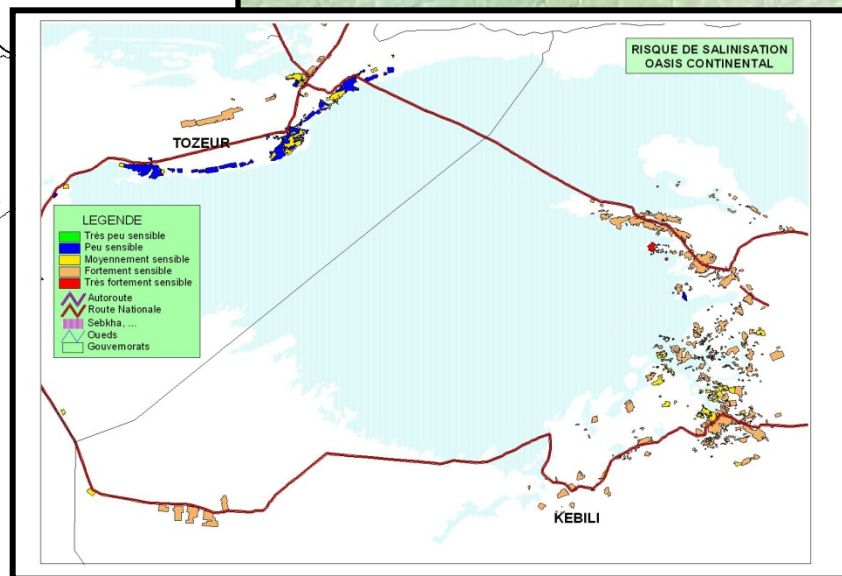
RISQUE DE SALINISATION ZONE DU CENTRE

LEGENDE

- Très peu sensible
- Peu sensible
- Moyennement sensible
- Fortement sensible
- Très fortement sensible
- Limite de gouvernorat



RISQUE DE SALINISATION ZONE NORD



RISQUE DE SALINISATION OASIS CONTINENTAL

Répartition des périmètres irrigués

Périmètres irrigués	Superficie (Ha)	Source d'eau
Publics	215 959 (54%)	Barrages Barrages collinaires Forages EUT Sources
Privés	186 217 (46%)	Forages Puits de surface Pompage (Oueds)

La superficie totale est de **402 176 Ha** 8% Total Area and **7 000 Ha** irrigués par EUT

Répartition des cultures irriguées (en %)

Périmètres irrigués	Cultures maraîchères		Cultures fourragères		Céréales	Arbo.	Cultures Industrielles
	d hiver	d été	d hiver	d été			
Publics	14	13.4	12.1	5.4	15.6	38	1.5
Privés	17.5	22.2	5.5	5.8	14.1	33.6	1.3

SOIL INFORMATION DATA

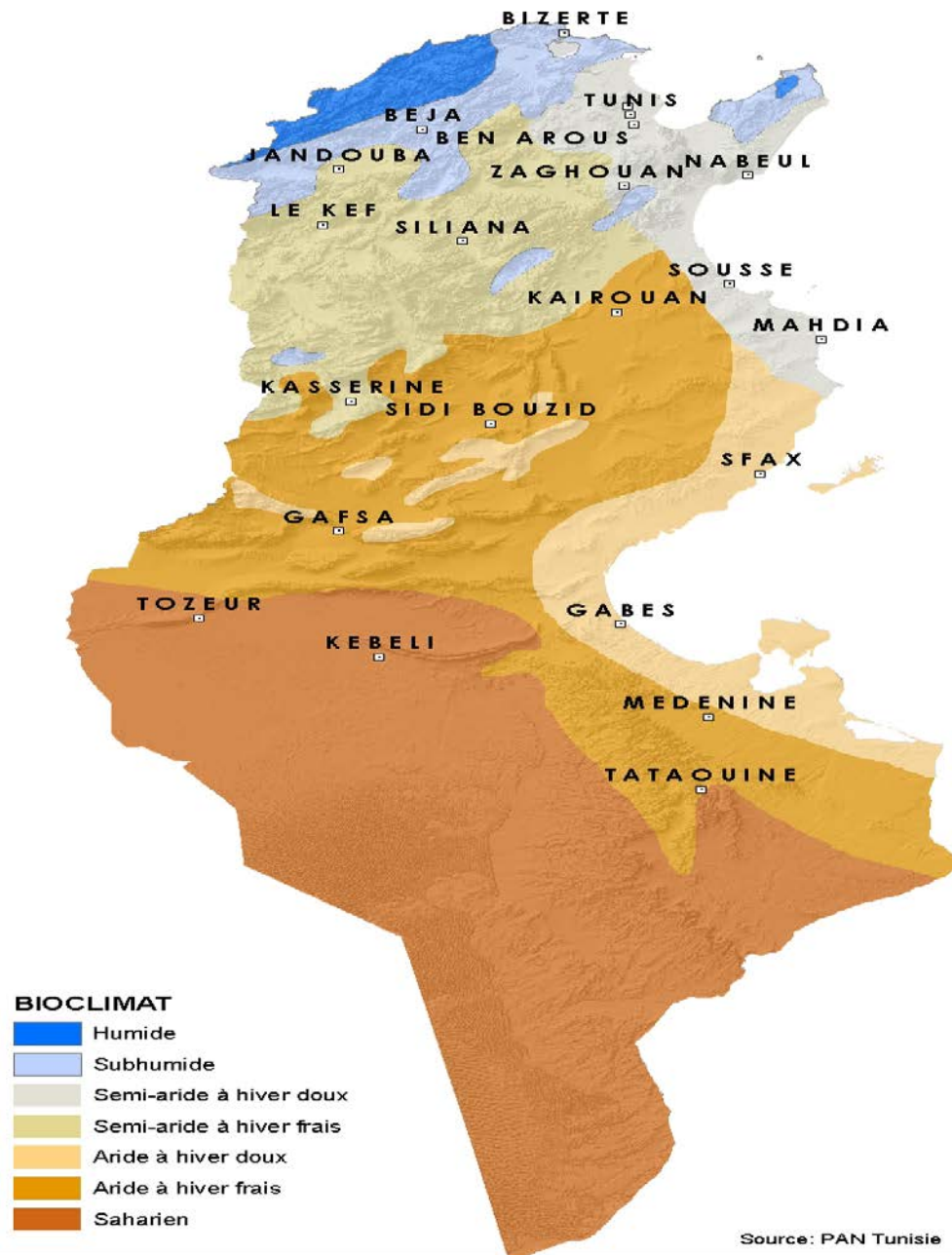
PROJET CARTE AGRICOLE (AGRICOL MAP) (2003)

WWW.CARTEAGRICOLE.AGRINET.TN

Objectifs

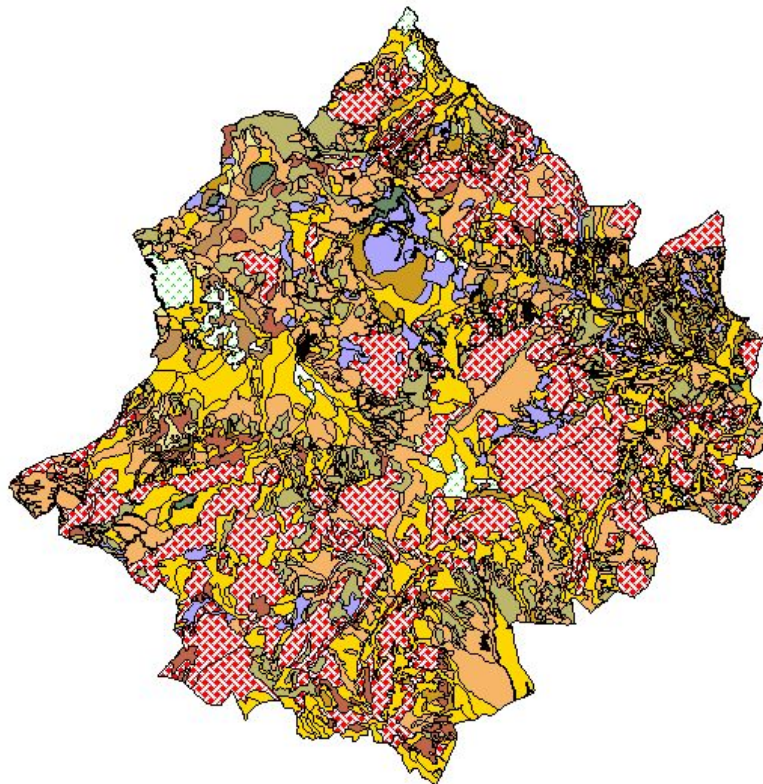
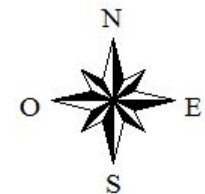
- Inventaire numerique Data
- harmonisation of Commun References (données de base)
- Unifier les codes et les formats
- Élaborer des documents d'aide à la décision
- Regional Maps in 24 Districts
 - Carte d'occupation des sols
 - Carte de vocation physique
 - Carte de vocation Agro-économique

CARTE N°4: ZONES BIOCLIMATIQUES DE LA TUNISIE



ZAGHOUAN

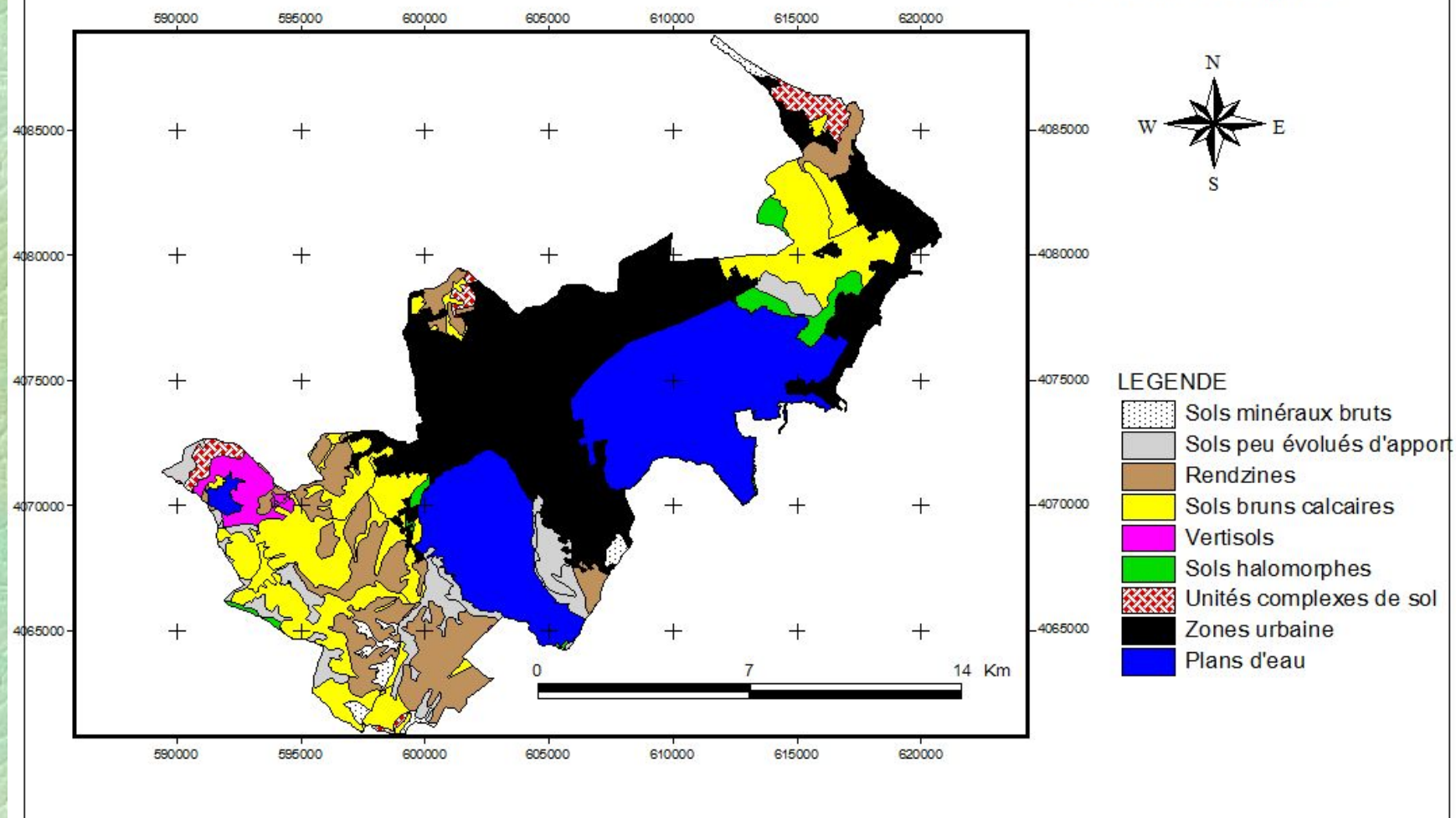
Carte pedologique



LEGENDE

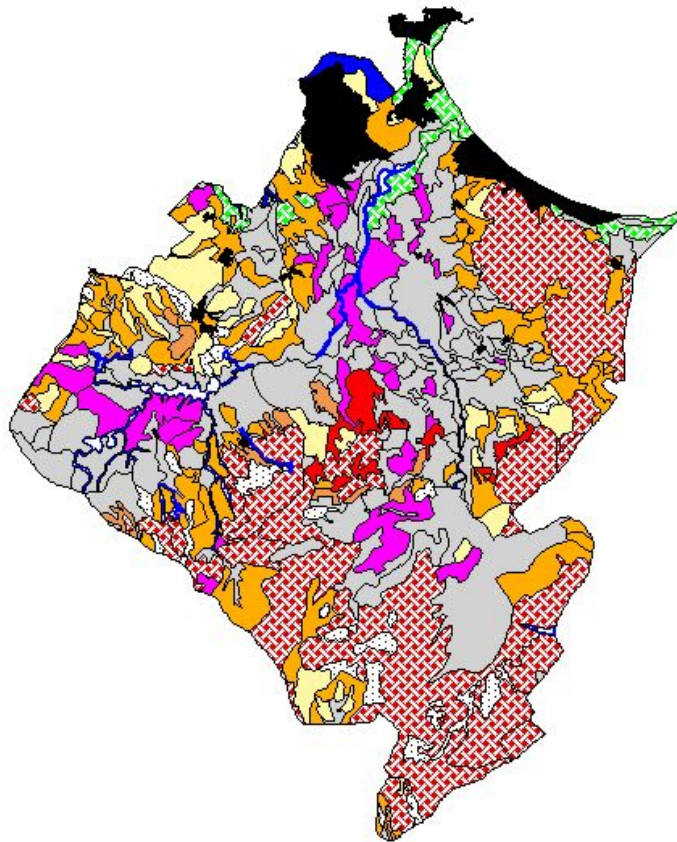
-  Sols minéraux bruts
-  Sols peu évolués d'apport
-  Rendzines
-  Sols bruns calcaire
-  Vertisols
-  Sols isohumiques
-  Sols fersiallitiques
-  Sols halomorphes
-  Sols hyromorphes
-  Complexes de sol
-  Zones urbaine
-  Plan d'eau
-  Oued

Gouvernorat de TUNIS Carte pedologique



Gouvernorat de BEN AROUS

Carte pedologique



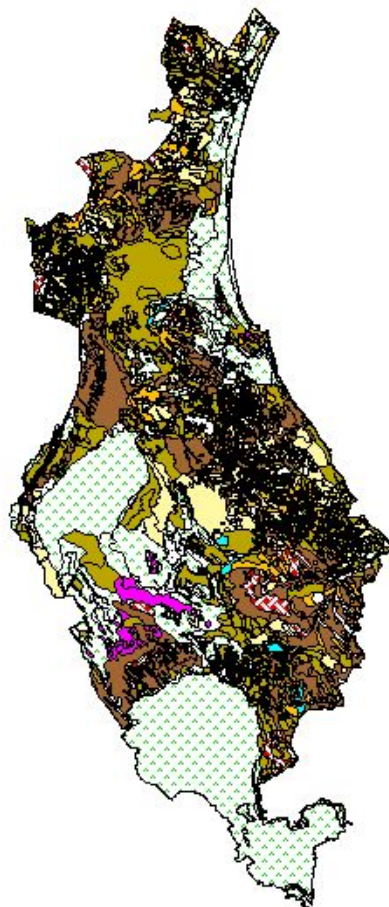
LEGENDE

- Sols minéraux bruts
- Sols peu évolués d'apport
- Rendzines
- Sols bruns calcaires
- Vertisols
- Sols isohumiques chataîns
- Sols brunifiés
- Sols fersiallitiques
- Sols halomorphes
- Unités complexes de sol
- Zones urbaine
- Plans d'eau
- Oued

0 10 20 Kilomètres

SOUSSE

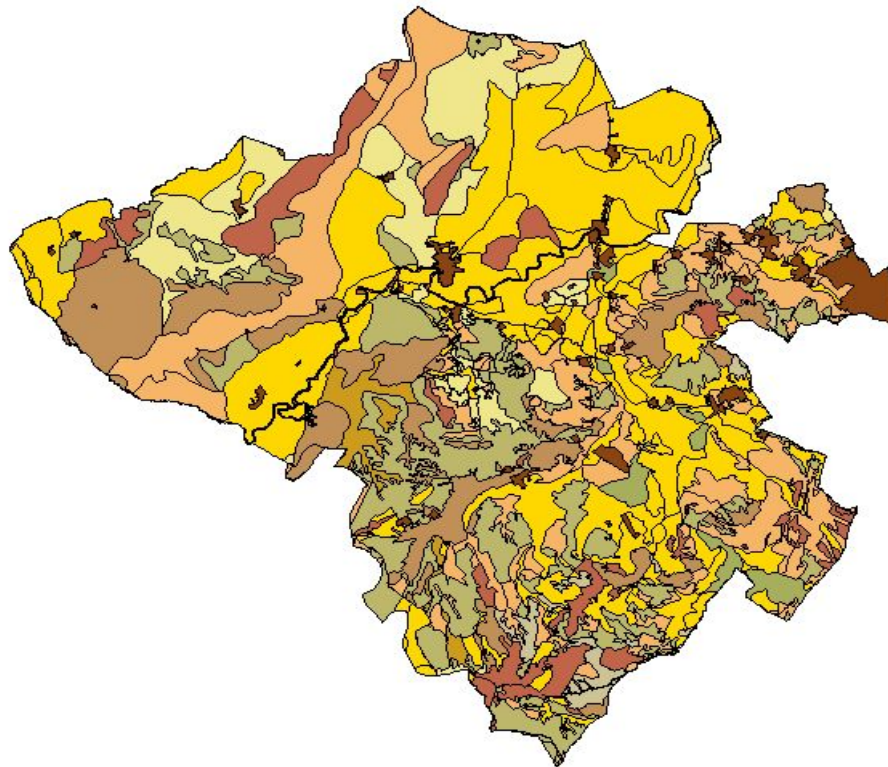
Carte pedologique



LEGENDE

- | | |
|--|---------------------------|
| | Sols minéraux bruts |
| | Sols peu évolués d'apport |
| | Rendzines |
| | Sols bruns calcaires |
| | Sols gypseux |
| | Vertisols |
| | Sols isohumiques chataîns |
| | Sols halomorphes |
| | Sols hydromorphes |
| | Unités complexes de sol |
| | Oued |

Gouvernorat de MANNOUBA
Carte pedologique

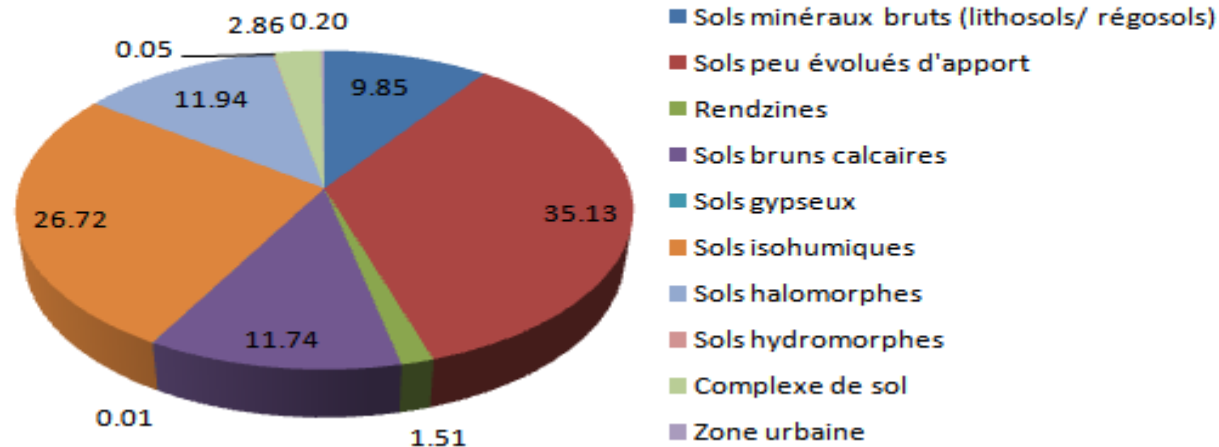


LEGENDE

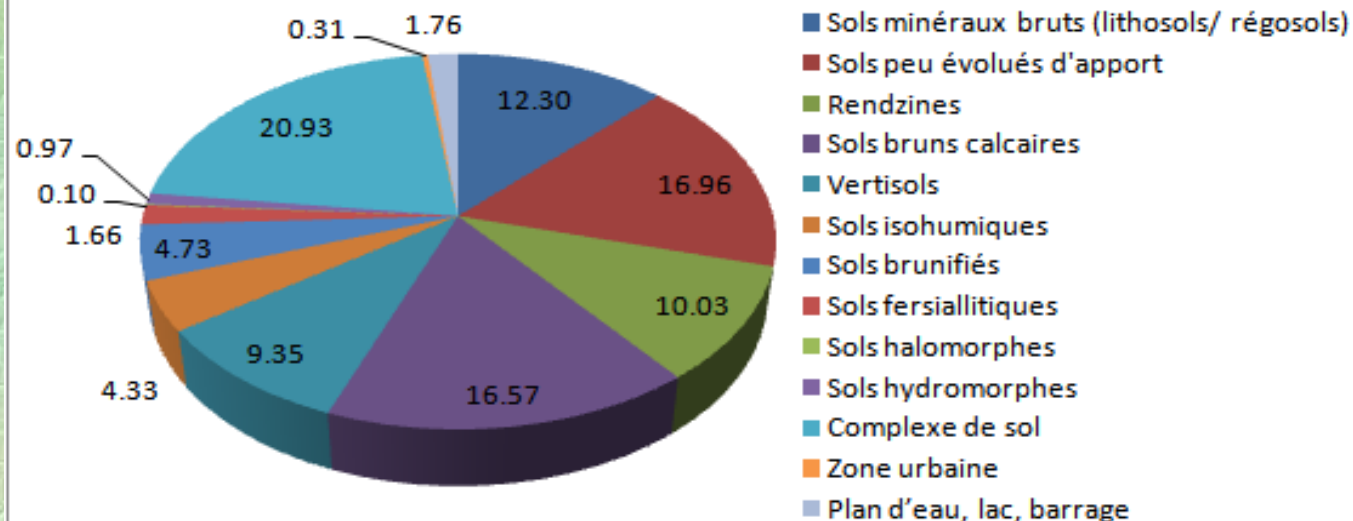
-  Sols minéraux bruts
-  Sols peu évolués d'apport
-  Rendzines
-  Sols bruns calcaires
-  Vertisols
-  Sols isohumiques
-  Sols fersialitiques
-  Sols halomorphes
-  Unités complexes de sol
-  Zones urbaines

0 20 Km

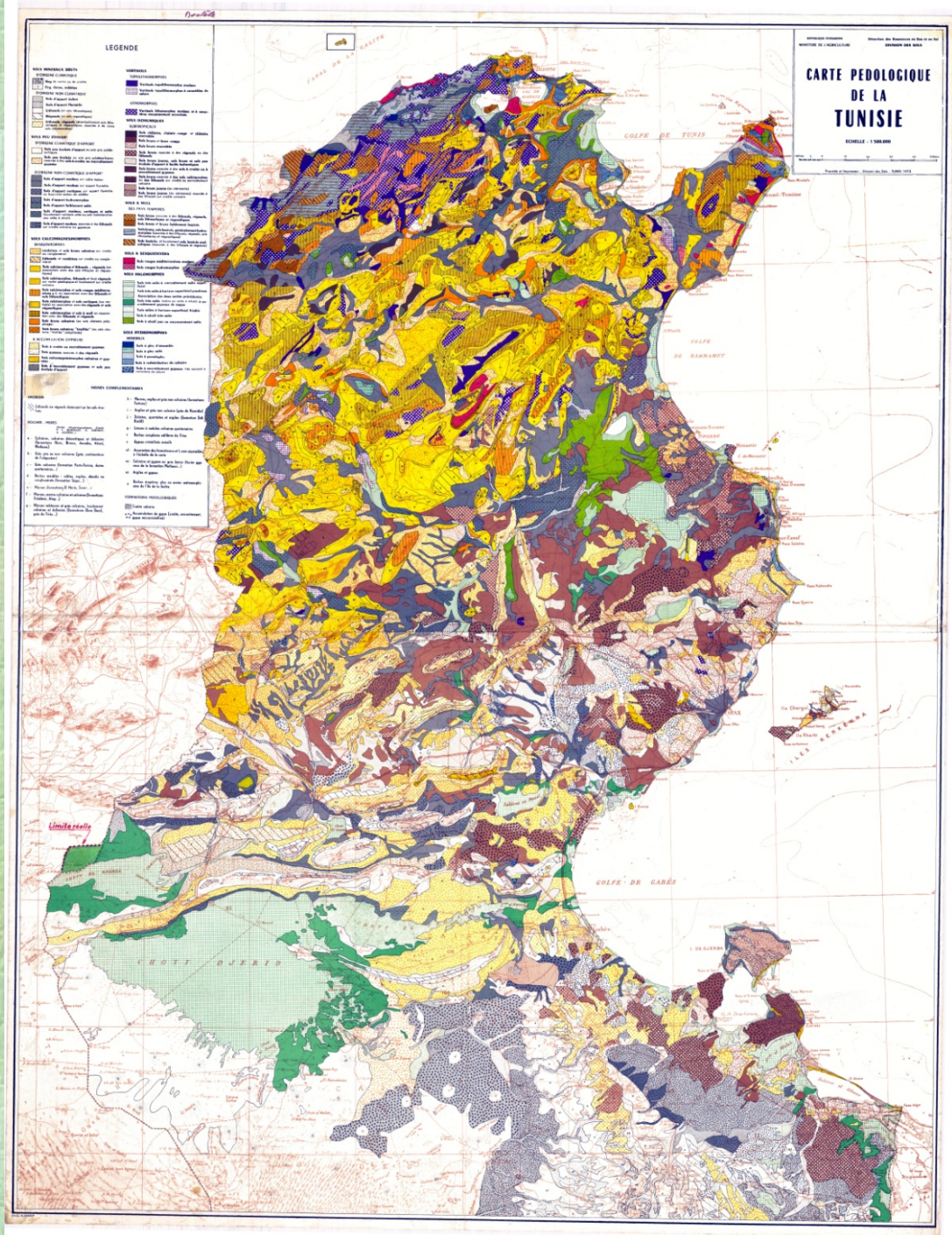
Gouvernorat de Mahdia



Les Sols du Gouvernorat de Béja



French Classification



SOIL MAP 1/1 000 000
Edited 1986
Soil Taxonomy
Classification

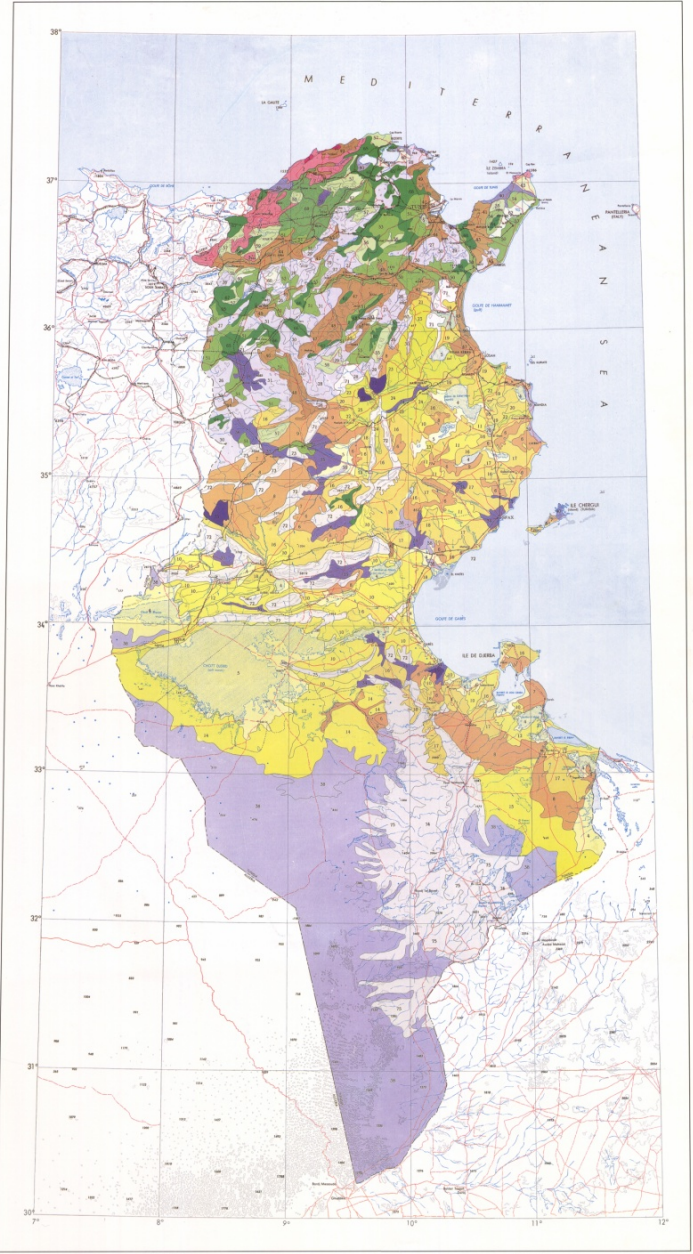
خارطة ترب الجمهورية التونسية
SOIL MAP OF TUNISIA

Republic of Tunisia
Ministry of Agriculture
Directorate of Soils

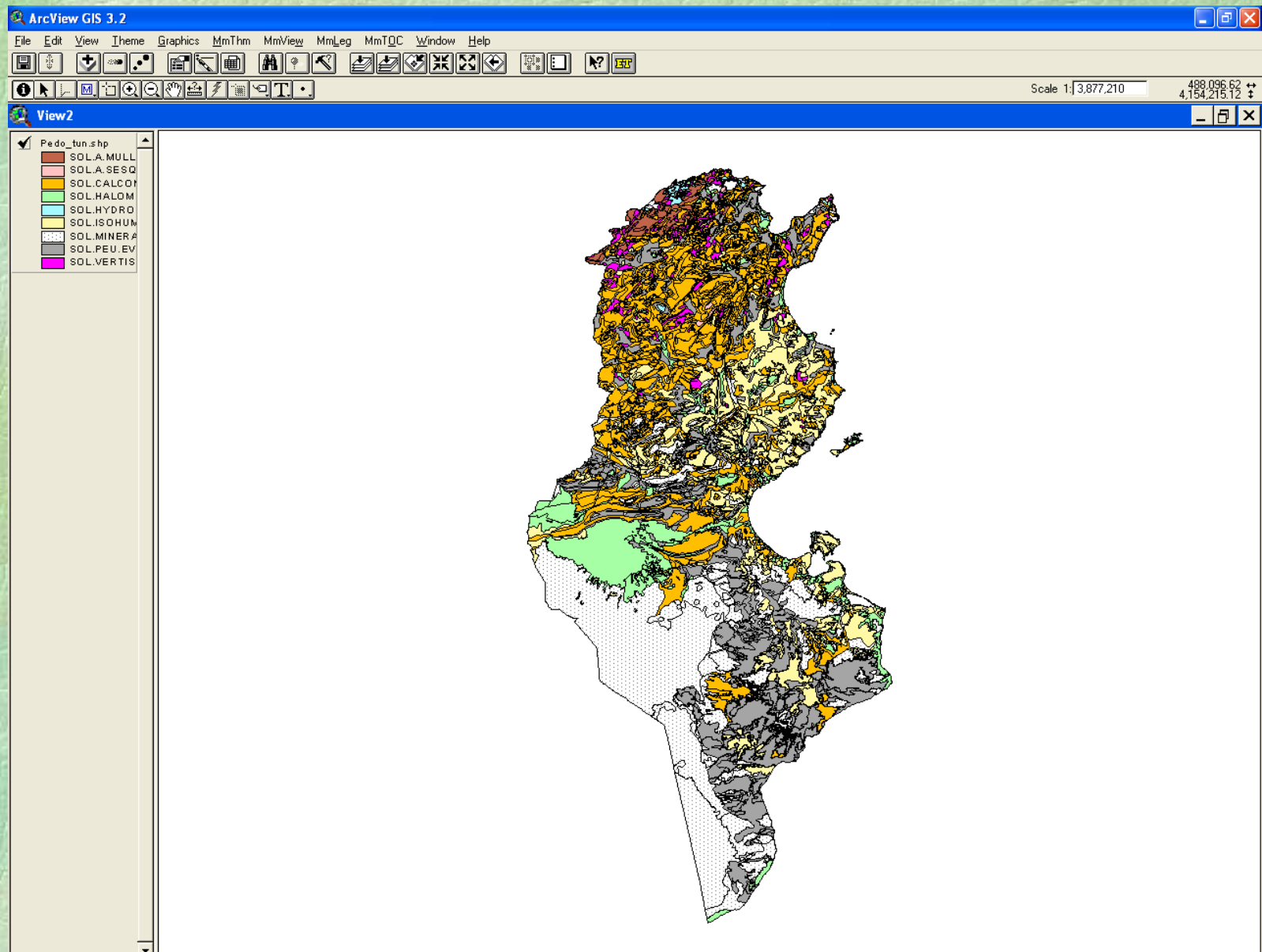
The Arab Center For The Studies
of Arid Zones
And Dry Lands (ACSAD)
Soil Science Division

LEGEND

CLASSIFICATION	GROUP NO.	DOIL	MAIL	SLOPE
ALFISOLS				
Alfisol	1	1001-1.1	1001-1	1-1
Alfisol	2	1001-1.2	1001-2	1-1
Alfisol	3	1001-1.3	1001-3	1-1
Alfisol	4	1001-1.4	1001-4	1-1
Alfisol	5	1001-1.5	1001-5	1-1
Alfisol	6	1001-1.6	1001-6	1-1
Alfisol	7	1001-1.7	1001-7	1-1
Alfisol	8	1001-1.8	1001-8	1-1
Alfisol	9	1001-1.9	1001-9	1-1
Alfisol	10	1001-1.10	1001-10	1-1
Alfisol	11	1001-1.11	1001-11	1-1
Alfisol	12	1001-1.12	1001-12	1-1
Alfisol	13	1001-1.13	1001-13	1-1
Alfisol	14	1001-1.14	1001-14	1-1
Alfisol	15	1001-1.15	1001-15	1-1
Alfisol	16	1001-1.16	1001-16	1-1
Alfisol	17	1001-1.17	1001-17	1-1
Alfisol	18	1001-1.18	1001-18	1-1
Alfisol	19	1001-1.19	1001-19	1-1
Alfisol	20	1001-1.20	1001-20	1-1
Alfisol	21	1001-1.21	1001-21	1-1
Alfisol	22	1001-1.22	1001-22	1-1
Alfisol	23	1001-1.23	1001-23	1-1
Alfisol	24	1001-1.24	1001-24	1-1
Alfisol	25	1001-1.25	1001-25	1-1
Alfisol	26	1001-1.26	1001-26	1-1
Alfisol	27	1001-1.27	1001-27	1-1
Alfisol	28	1001-1.28	1001-28	1-1
Alfisol	29	1001-1.29	1001-29	1-1
Alfisol	30	1001-1.30	1001-30	1-1
Alfisol	31	1001-1.31	1001-31	1-1
Alfisol	32	1001-1.32	1001-32	1-1
Alfisol	33	1001-1.33	1001-33	1-1
Alfisol	34	1001-1.34	1001-34	1-1
Alfisol	35	1001-1.35	1001-35	1-1
Alfisol	36	1001-1.36	1001-36	1-1
Alfisol	37	1001-1.37	1001-37	1-1
Alfisol	38	1001-1.38	1001-38	1-1
Alfisol	39	1001-1.39	1001-39	1-1
Alfisol	40	1001-1.40	1001-40	1-1
Alfisol	41	1001-1.41	1001-41	1-1
Alfisol	42	1001-1.42	1001-42	1-1
Alfisol	43	1001-1.43	1001-43	1-1
Alfisol	44	1001-1.44	1001-44	1-1
Alfisol	45	1001-1.45	1001-45	1-1
Alfisol	46	1001-1.46	1001-46	1-1
Alfisol	47	1001-1.47	1001-47	1-1
Alfisol	48	1001-1.48	1001-48	1-1
Alfisol	49	1001-1.49	1001-49	1-1
Alfisol	50	1001-1.50	1001-50	1-1
Alfisol	51	1001-1.51	1001-51	1-1
Alfisol	52	1001-1.52	1001-52	1-1
Alfisol	53	1001-1.53	1001-53	1-1
Alfisol	54	1001-1.54	1001-54	1-1
Alfisol	55	1001-1.55	1001-55	1-1
Alfisol	56	1001-1.56	1001-56	1-1
Alfisol	57	1001-1.57	1001-57	1-1
Alfisol	58	1001-1.58	1001-58	1-1
Alfisol	59	1001-1.59	1001-59	1-1
Alfisol	60	1001-1.60	1001-60	1-1
Alfisol	61	1001-1.61	1001-61	1-1
Alfisol	62	1001-1.62	1001-62	1-1
Alfisol	63	1001-1.63	1001-63	1-1
Alfisol	64	1001-1.64	1001-64	1-1
Alfisol	65	1001-1.65	1001-65	1-1
Alfisol	66	1001-1.66	1001-66	1-1
Alfisol	67	1001-1.67	1001-67	1-1
Alfisol	68	1001-1.68	1001-68	1-1
Alfisol	69	1001-1.69	1001-69	1-1
Alfisol	70	1001-1.70	1001-70	1-1
Alfisol	71	1001-1.71	1001-71	1-1
Alfisol	72	1001-1.72	1001-72	1-1
Alfisol	73	1001-1.73	1001-73	1-1
Alfisol	74	1001-1.74	1001-74	1-1
Alfisol	75	1001-1.75	1001-75	1-1
Alfisol	76	1001-1.76	1001-76	1-1
Alfisol	77	1001-1.77	1001-77	1-1
Alfisol	78	1001-1.78	1001-78	1-1
Alfisol	79	1001-1.79	1001-79	1-1
Alfisol	80	1001-1.80	1001-80	1-1
Alfisol	81	1001-1.81	1001-81	1-1
Alfisol	82	1001-1.82	1001-82	1-1
Alfisol	83	1001-1.83	1001-83	1-1
Alfisol	84	1001-1.84	1001-84	1-1
Alfisol	85	1001-1.85	1001-85	1-1
Alfisol	86	1001-1.86	1001-86	1-1
Alfisol	87	1001-1.87	1001-87	1-1
Alfisol	88	1001-1.88	1001-88	1-1
Alfisol	89	1001-1.89	1001-89	1-1
Alfisol	90	1001-1.90	1001-90	1-1
Alfisol	91	1001-1.91	1001-91	1-1
Alfisol	92	1001-1.92	1001-92	1-1
Alfisol	93	1001-1.93	1001-93	1-1
Alfisol	94	1001-1.94	1001-94	1-1
Alfisol	95	1001-1.95	1001-95	1-1
Alfisol	96	1001-1.96	1001-96	1-1
Alfisol	97	1001-1.97	1001-97	1-1
Alfisol	98	1001-1.98	1001-98	1-1
Alfisol	99	1001-1.99	1001-99	1-1
Alfisol	100	1001-1.100	1001-100	1-1



* Prepared by A. Mounir and A. Sassi
* Executive: Service of Mapping of ACSAD
* The cartographic base map is taken from the
"National Mapping Agency"
"Operational Mapping Chart 1:500,000"



DATA BASE – Soil Typology

ArcView GIS 3.2

File Edit Table Field MemoTab MemoNum Window Help

0 of 1122 selected

Attributes of Nord.shp

Shape	Id	Classe	Sol assé	Groupe	Subgroupe	Recherches
Polygon	0	Sols sesquioxides	Rouges et bruns méditerranéen	Non lessivés	Typiques	c
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	
Polygon	0	Sols sesquioxides	Rouges et bruns méditerranéen	Non lessivés	Typiques	
Polygon	0	Sols sesquioxides	Rouges et bruns méditerranéen	Non lessivés	Typiques	
Polygon	0	Sols à mull	Des pays tempérés	Ass : lessivés + bruns	Hydromorphes	i
Polygon	0	Sols sesquioxides	Rouges et bruns méditerranéen	Non lessivés	Typiques	c
Polygon	0	Sols peu évolués	Non climatique	D'apport	Hydromorphes	
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	
Polygon	0	Vertisols	Lithomorphes	Non grumosoliques	Ass : moyennement accentués	e
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	i
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	i
Polygon	0	Sols sesquioxides	Rouges et bruns méditerranéen	Non lessivés	Typiques	
Polygon	0	Sols peu évolués	Non climatique	D'apport	Hydromorphes	
Polygon	0	Vertisols	Lithomorphes	Non grumosoliques	Ass : moyennement accentués	e
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	i
Polygon	0	Sols calcomagnésimorphes	Rendziniiformes	Ass : rendzines + BC (vertiques)		a
Polygon	0	Sols calcomagnésimorphes	Rendziniiformes	Ass : rendzines + BC (vertiques)		a
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A gley	De surface ou d'ensemble	
Polygon	0	Sols à mull	Des pays tempérés	Lessivés	Faiblement podzoliques	i
Polygon	0	Sols à mull	Des pays tempérés	Brun	Association : bruns + lithosols + r	t
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A gley	De surface ou d'ensemble	
Polygon	0	Vertisols	Lithomorphes	Non grumosoliques	Ass : moyennement accentués	e
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	i
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	i
Polygon	0	Sols à mull	Des pays tempérés	Ass : lessivés + bruns	Hydromorphes	
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	i
Polygon	0	Vertisols	Lithomorphes	Non grumosoliques	Ass : moyennement accentués	e
Polygon	0	Vertisols	Lithomorphes	Non grumosoliques	Ass : moyennement accentués	c
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A remise en mouvement des se	A nodules calcaires	
Polygon	0	Sols calcomagnésimorphes	Rendziniiformes	Ass : rendzines + bruns calcair		a
Polygon	0	Sols minéraux bruts	Non climatique	Bruts d'apport	Eolien	
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	
Polygon	0	Sols peu évolués	Non climatiques	D'apport	Salés	
Polygon	0	Sols halomorphes	A structure dégradée	A alcali non lessivés	Peu ou moy salés str. diff. et m	
Polygon	0	Sols halomorphes	A structure dégradée	A alcali non lessivés	Très salés à str. poud. en surfa	
Polygon	0	Sols calcomagnésimorphes	Rendziniiformes	Rendzines à horizons	Brun calcaire	
Polygon	0					
Polygon	0	Sols peu évolués	Non climatiques	D'apport	Modaux / apport fluviale	

View1

Attribut...

démarrer

ArcView GIS 3.2

Gmail - Nouvea...

Microsoft Powe...

nero

FR

15:15

Exemple of SOIL TYPOLOGIE

classe	ss/classe	gpe	ssgpe	décrit par	Description du profil			coordonée s		
					situation morphologique	Topographie	cultures	X	Y	H
peu évolué	non climatique	d'apport alluvial	hydromorphe	Mori A.	plaine alluviale	zone de différence et d'inondation de l'oued Mellah	Phallaris			

peu évolué	non climatique	d'apport alluvial	hydromorphe	Elizechea E.	bourrelet de l'oued kloufi-			538,1	298,6	14
------------	----------------	-------------------	-------------	--------------	-----------------------------	--	--	-------	-------	----

peu évolué	non climatique	d'apport alluvial	vertique	Mori A.	bourrelet de l'oued Kloufi, plaine alluviale de l'Oued Tine	plane	Céréales			
------------	----------------	-------------------	----------	---------	---	-------	----------	--	--	--

peu évolué	non climatique	d'apport alluvial	vertique	Guyot		pente faible et régulière	quelques oliviers médiocres isolés et céréales			
------------	----------------	-------------------	----------	-------	--	---------------------------	--	--	--	--

Exemple of Profil descriptive

profondeur	couleur	texture	structure		taches	consistance/plastisité		conductivité	
0-40	olive	fine (Argilo-limoneuse)	polyédrique			gros bloc de consistance et de compacité très forte		2,2mmhos/cm	Horizon de culture remanié par l'aménagement de billons
40-80	olive	fine (Argilo-limoneuse)	polyédrique très grossière			plastique		4,5	
80-120	brun	fine (Argilo-limoneuse)	continue	amas et nodules de calcaire	taches d'hyromorphie rougeâtres visibles par endroits			10,3	
120-60	brun olive	moyenne (Argilo-sableuse)	continue		quelques taches rougeâtres			9,5	

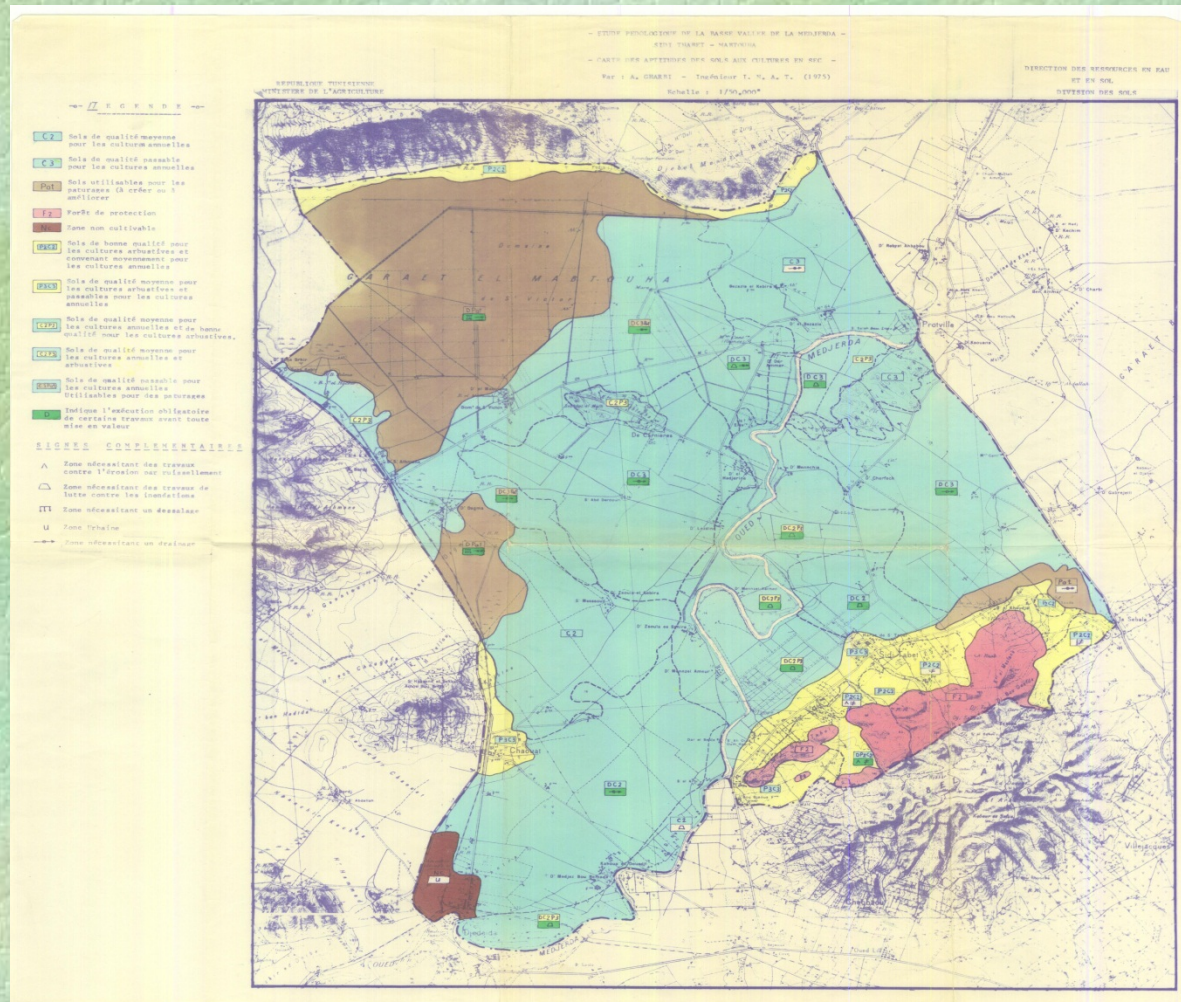
0-10	Brun foncé 10YR 3,5/4	grossière	polyédrique subangulaire	peu calcaire					
10-40	Brun jaune 10YR 5/4	moyenne	polyédrique fine	peu calcaire					
40-70	Brun jaune 10YR 5/4	fine	cubique	calcaire					
70-115	Brun jaune clair 10YR 5/4	fine	cubique	calcaire					
115-145	Marmorisé	moyenne	polyédrique	calcaire				7,5 mmhos/cm	

0-10	Brun Olive	Argilo-limoneux (fine)	polyédrique 3 à 4 cm	calcaire		Cohésion et consistance fortes			
10-50	Brun Olive	Argilo-limoneux (fine)	Continue avec des fentes de retrait délimitant des blocs de 10 cm	calcaire	fente de retrait	cohésion et consistance élevées	racines très fines jusqu'à 45 cm		
50-90	Brun Olive	Argileux (fine)	Continue avec des fentes de retrait délimitant des blocs de 10 cm	calcaire	fente de retrait				
90-120	Brun Olive	Argileux (fine)	Continue à éléments continus	calcaire	fente de retrait	cohésion et consistance très élevées	compacité très élevée		
120-170	Brun Olive	Argileux (fine)	à éléments continus	calcaire	pas fente de retrait	cohésion et consistance moins élevées	compacité forte		8

Exemple of Soil Profil Analysis

A	L	LG	SF	SG	Cl en mg%	V. pate saturé e	cd mmho s/cm	CaCO ₃	SO ₄ %	gypse %	MO%	C%	pH (1/2,5)	capacité de rétention %	Cl aq (meq)	SO ₄ aq (meq)	CO ₃ H aq (meq)	Ca aq (meq)	Mg aq (meq)	Na aq (maq)	SAR	NA/T
37	40	22	1	trac	0,53	56	2,2															
42	36	17,5	3	0,5	1,15	58	4,5															
46	31	10,5	6,5	2,5	2,4	60	10,3															
28	16	11,5	23	21,5	2,57	46	9,5															
28	17	6,5	20,5	28	8,4	-							8,4	19								
38	22	5,5	16	18,5	8,9	46,8	0,93	28,3					8,9	25	6							
13	23	6	15,5	12,5	8,8	62	3	20,4					8,8	28	17,5		2,5	2,5	2,7	30		
28	15	6,5	24,5	25,5	8,5	49,6	7,5	15					8,5	8								
17	11	5	36	29	8,3	36,8	16	2,9					8,3		11,25		2,25	49,1	37,9	120		
37	49	10,5	4	0,5		56,8	1,3	25,4	0,25	0,44	1,76	1,03	8,3		10							
46	38	1,5	10	0,5		54,8	1,15	25,8	0,29	0,51	1,19	0,69	8,3		10							
52	33	6	4,9	1		59,2	2,13	26,2	0,29	0,51	1,19	0,69	8,4		15			3,5	4,5	8,75	4,35	5
						58,4	8,2			1,09					40	38		27,5	22,5	35	7	8

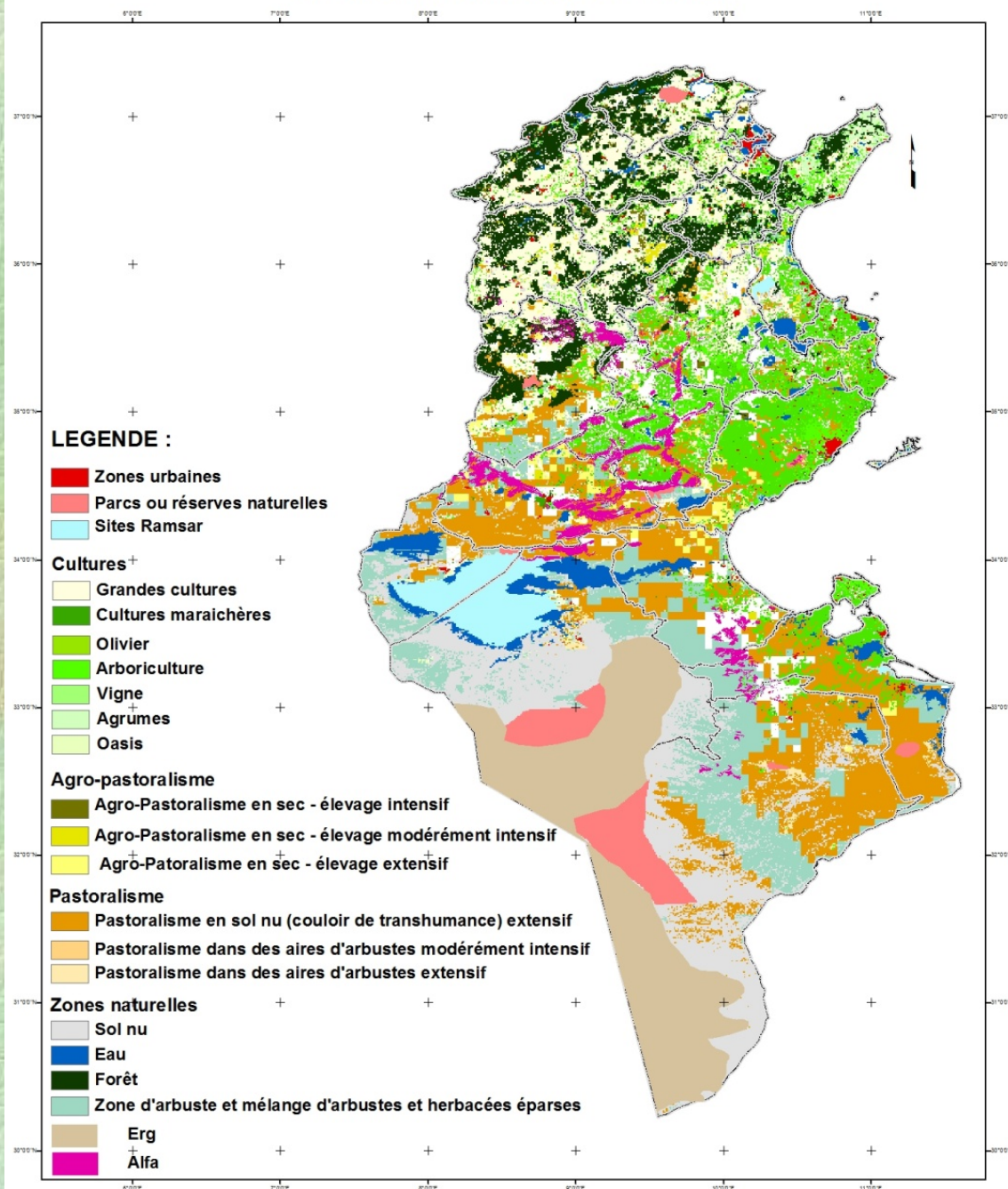
Exemple of Rainfull Soil Aptitude



[illegible]

LAND USE SYSTEM IN TUNISIA
LADA-FAO
Project 2006-2011





















Carte d'utilisation des terres - TUNISIE

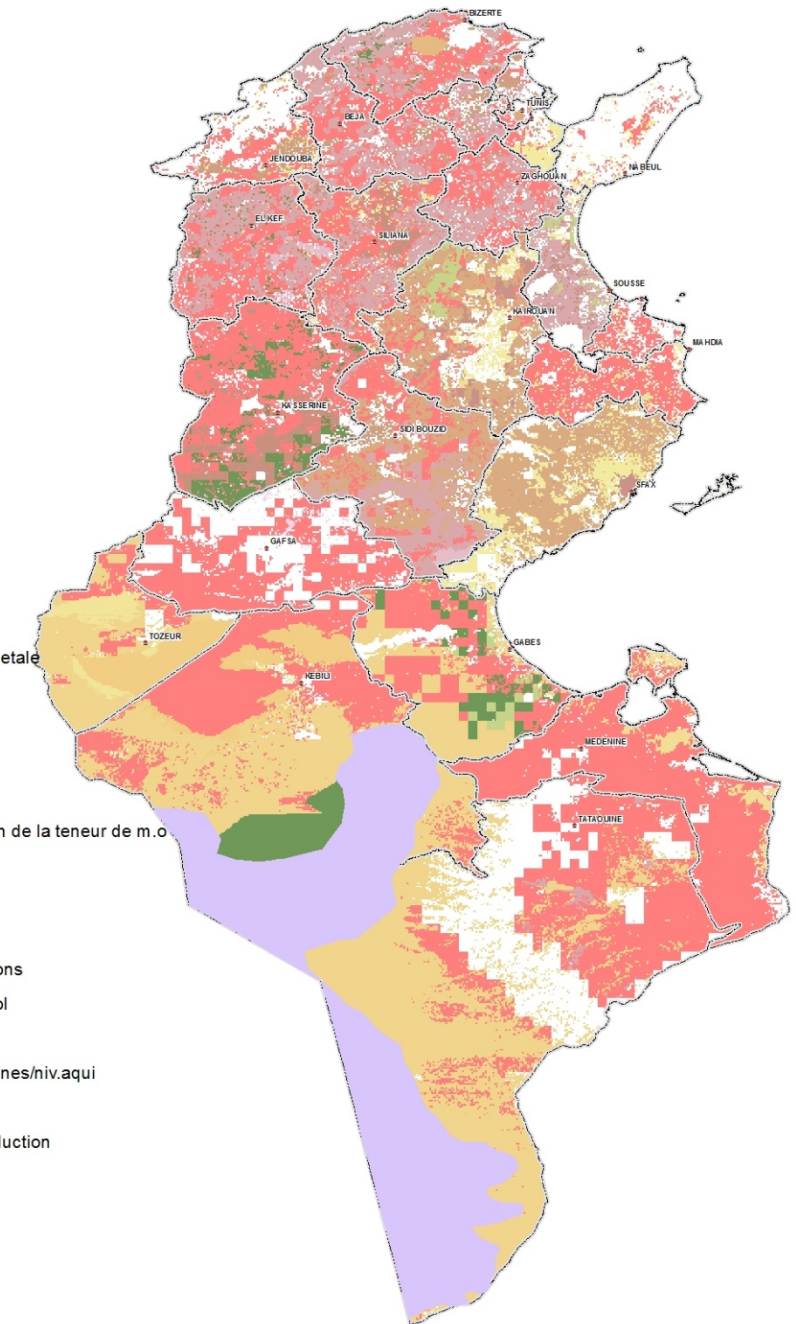


Types de Dégradations des Terres

Carte de types de dégradation -Tunisie

Légende

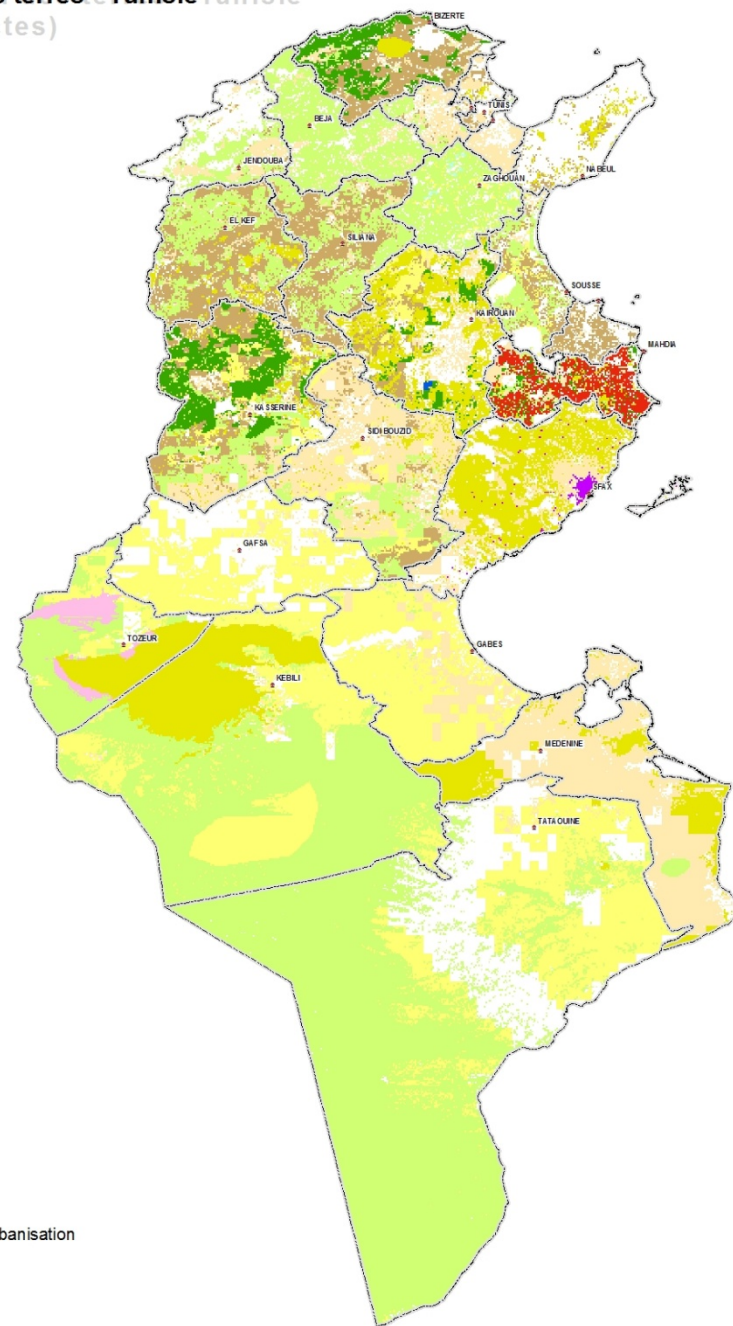
-  Erg
-  Réduction de la couverture végétale
-  Effets nefastes des incendies
-  Perte de la vie du sol
-  Baisse de la qilité / biomasse
-  Acidification
-  Baisse de la fertilité et reduction de la teneur de m.o
-  Pollution des sols
-  Salinisation / alcanisation
-  Déflation et dépôt
-  Effets hors-sites des dégradations
-  perte de la couche arable du sol
-  Aridification
-  Modification des eaux souterraines/niv.aqui
-  Compaction
-  Perte de la fonction de bio-production
-  Erosion en ravine / ravinement
-  Effets de dégradation hors site
-  Erosion des berges
-  Erosion de surface



0 20 40 80 120 160 Kilometers

Causes directs de la Dégradation

Carte de la dégradation des terres - Tunisie
(Causes directes)



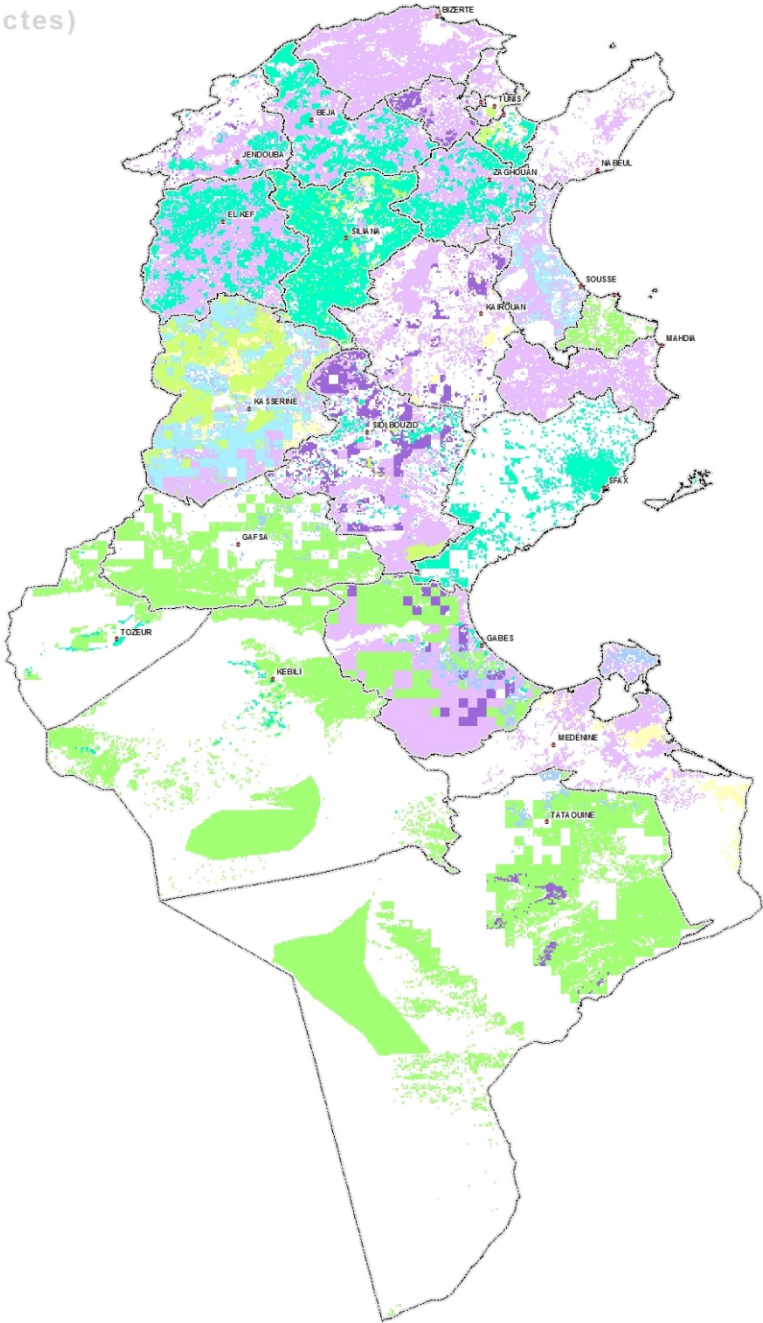
Légende

- Gestion des cultures
- Surexploitation de la végétation
- Déforestation
- Surpaturage
- Activités industrielles et minières
- Causes naturelles
- Exploitation excessive de l'eau
- Pollants des activités indus et de l'urbanisation
- Gestion des sols
- Urbanisme et infrastructures
- Perturbation du cycle de l'eau

30 15 0 30 60 90 120
Kilometers

Causes Indirects de la Dégradation

Carte de dégradation des terres - Tunisie
(Causes indirectes) ctes)

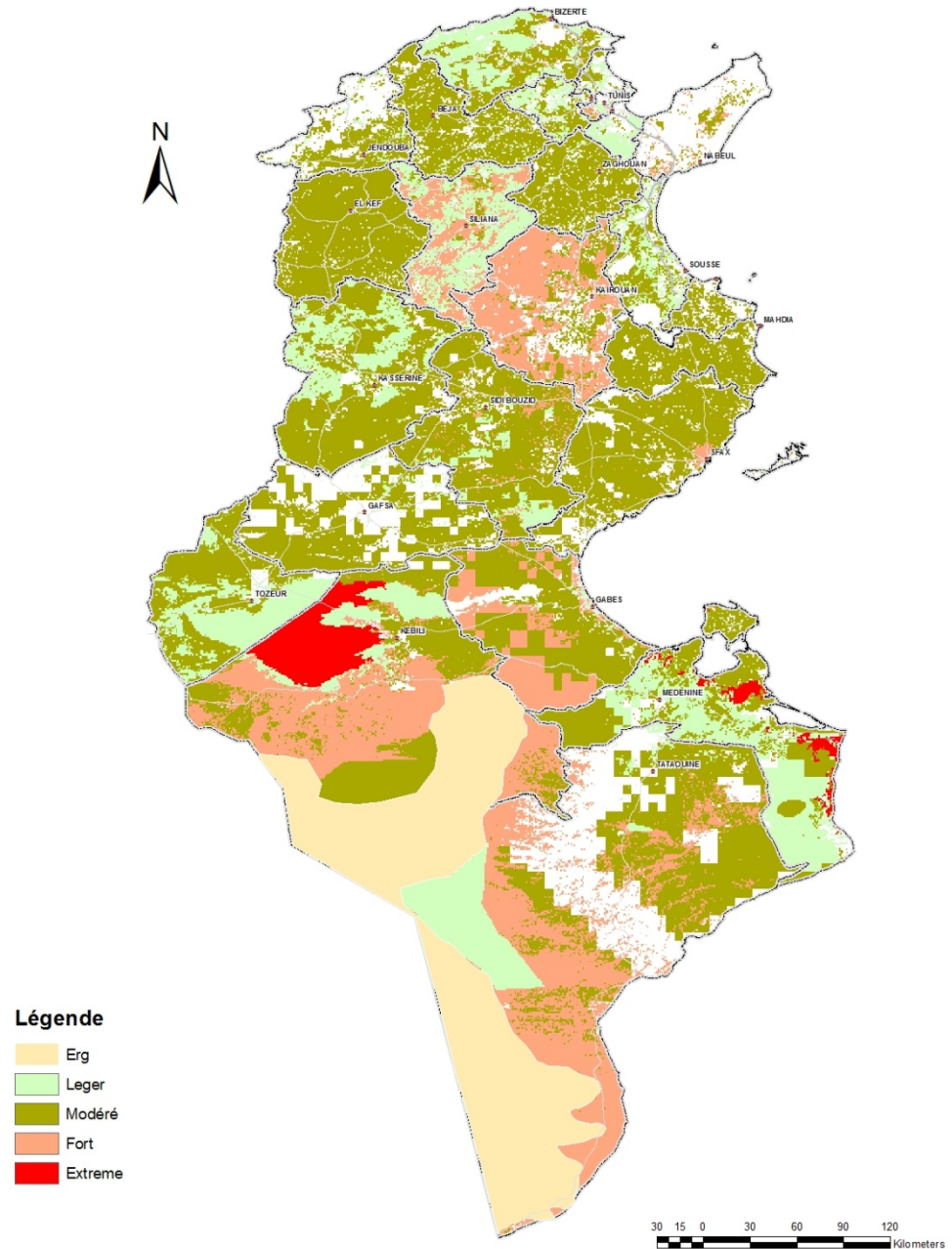


Légende

- Education et services d'appui
- Gouvernance institutionnel
- Pauvreté
- Disponibilité de la main d'oeuvre
- Autres
- Pression demographique
- Intrants et infrastructures
- Régime foncier

Degré de Dégradation des Terres

Carte de de degré de dégradation des terres - TUNISIE

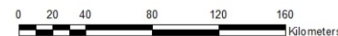
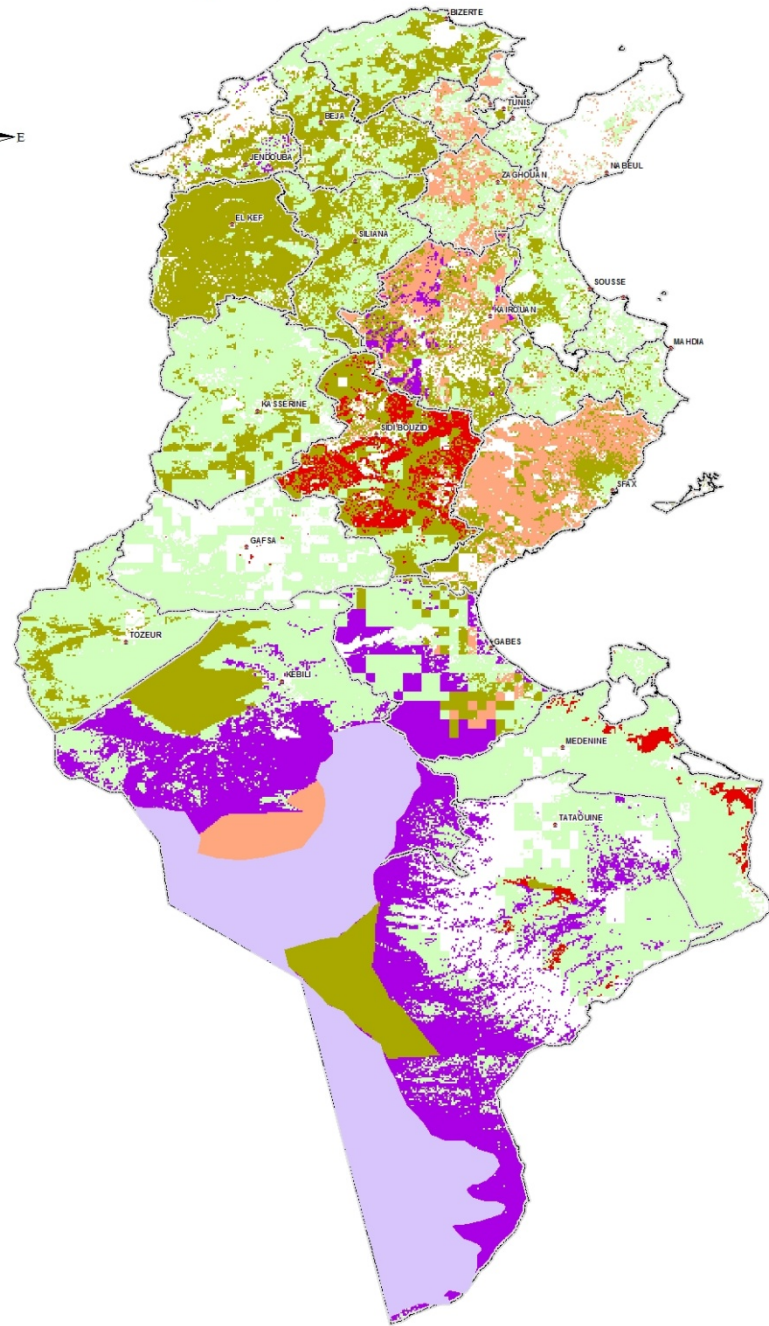
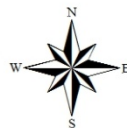


Intensité de la Dégradation

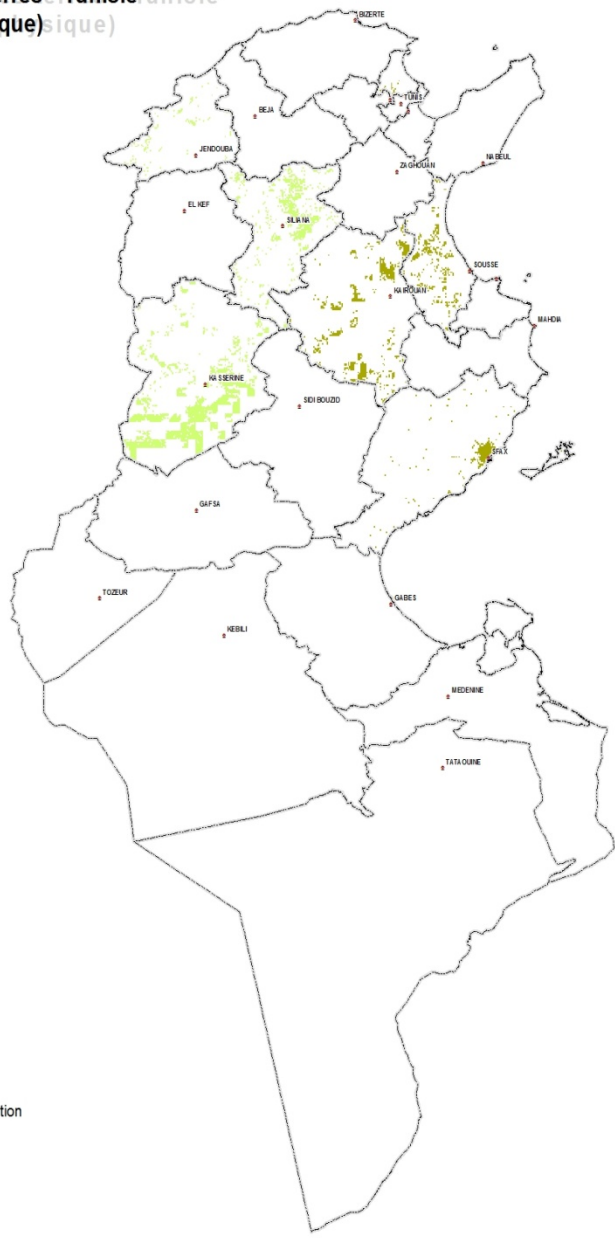
Carte des intensités de la dégradation -Tunisie

Légende

- Erg
- <20%
- 20-40%
- 40-60%
- 60-80%
- >80



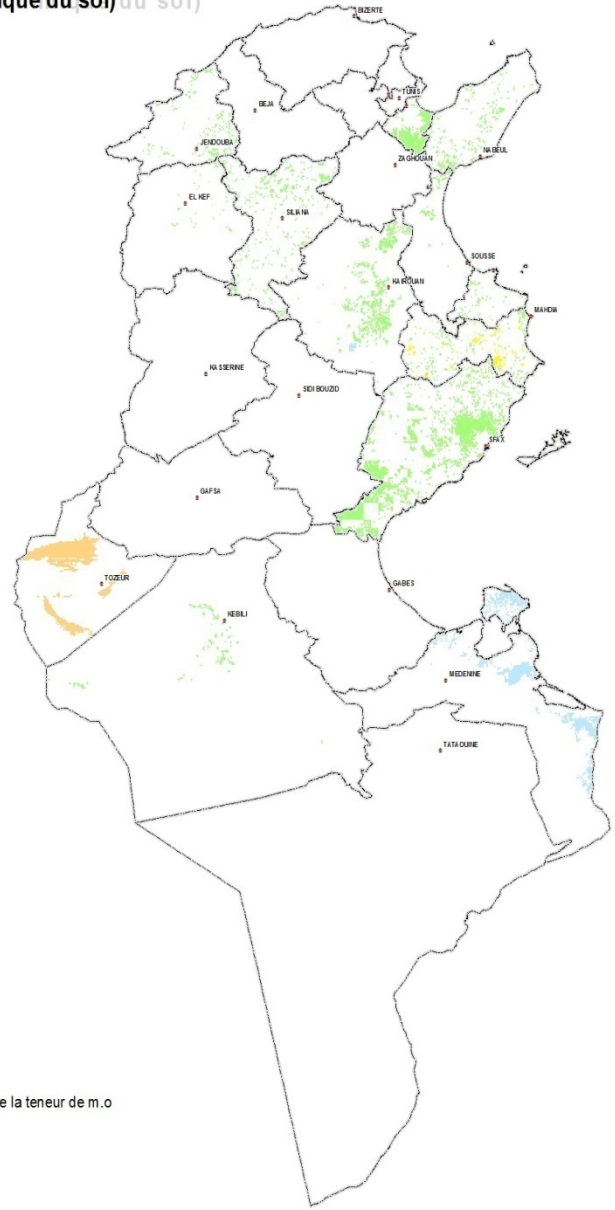
Carte de dégradation des terres - Tunisie
(Dégradation physique)



- Légende**
- Compaction
 - Perte de la fonction de bio-production



Carte de dégradation des terres - Tunisie
(Dégradation chimique du sol)

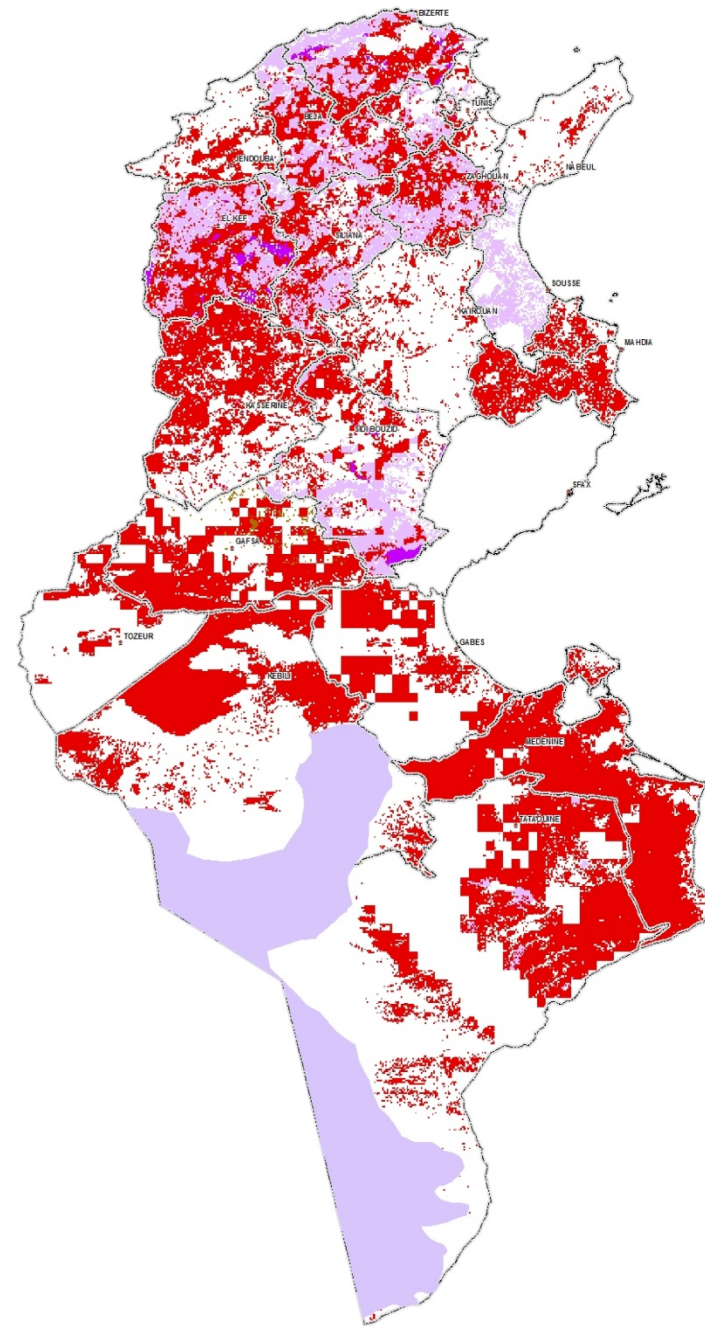


- Légende**
- Acidification
 - Baisse de la fertilité et réduction de la teneur de m.o
 - Pollution des sols
 - Salinisation / alcalinisation



Erosion Hydrique

Carte de degradation par l'érosion hydrique -Tunisie



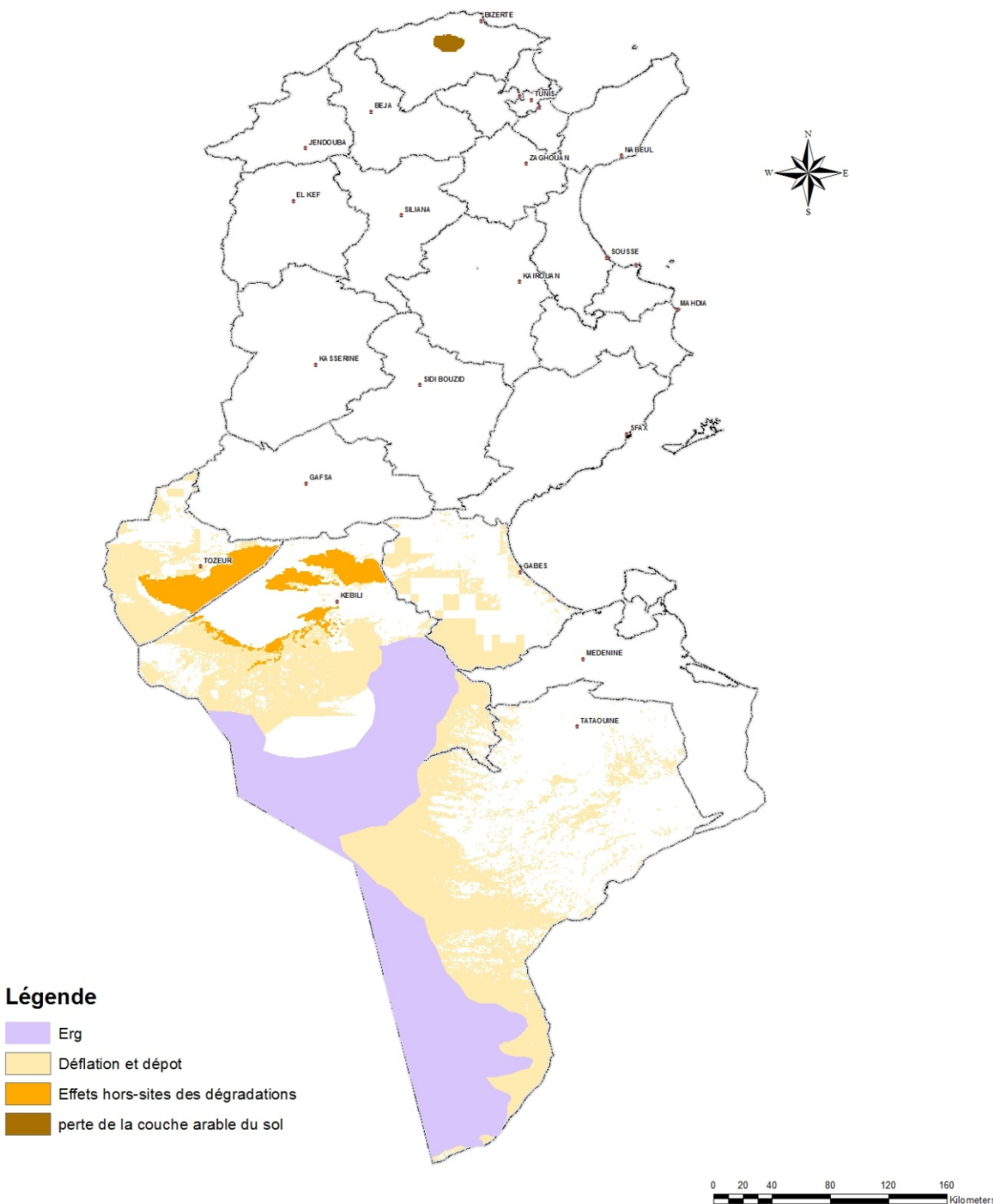
Légende

- Erg
- Erosion en ravine / ravinement
- Effets de dégradation hors site
- Erosion des berges
- Erosion de surface

0 20 40 80 120 160 Kilometers

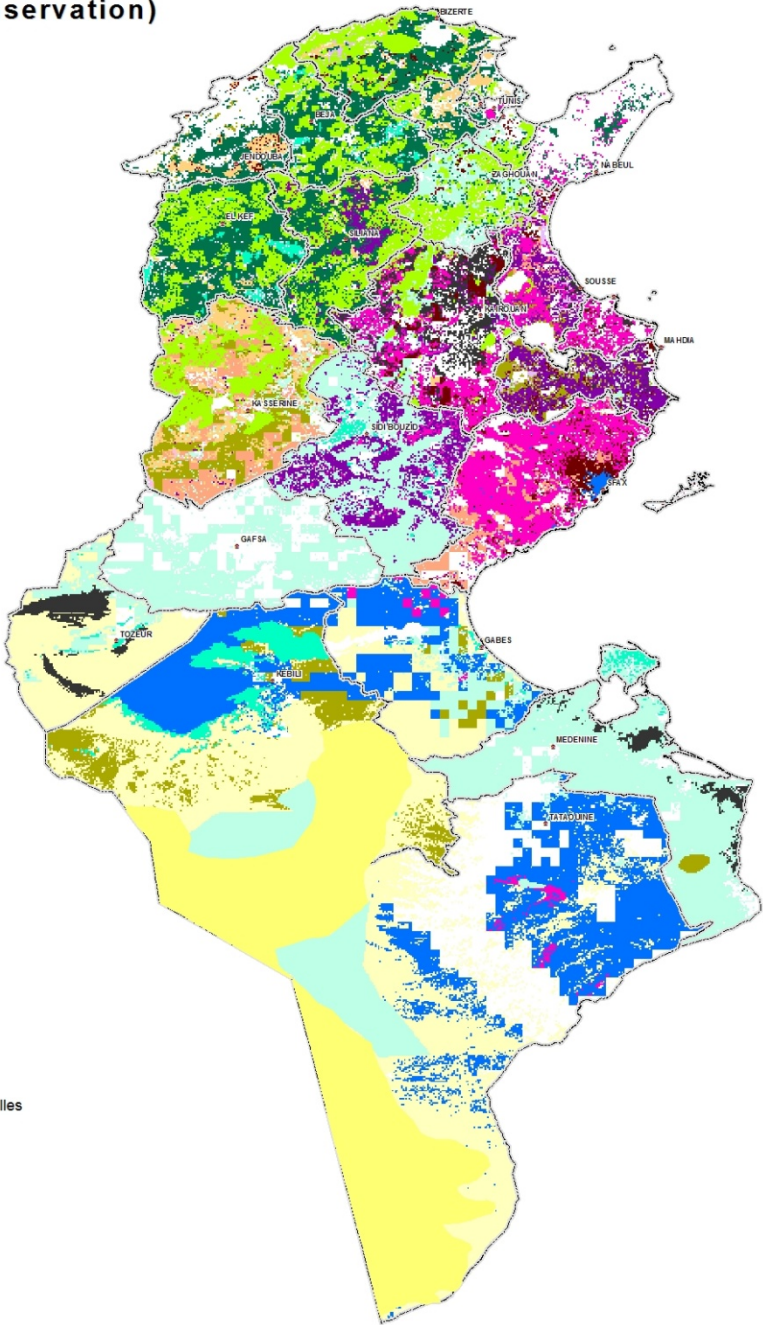
Erosion Eolienne

Carte de dégradation par l'érosion éolienne -Tunisie



Groupe de Conservation

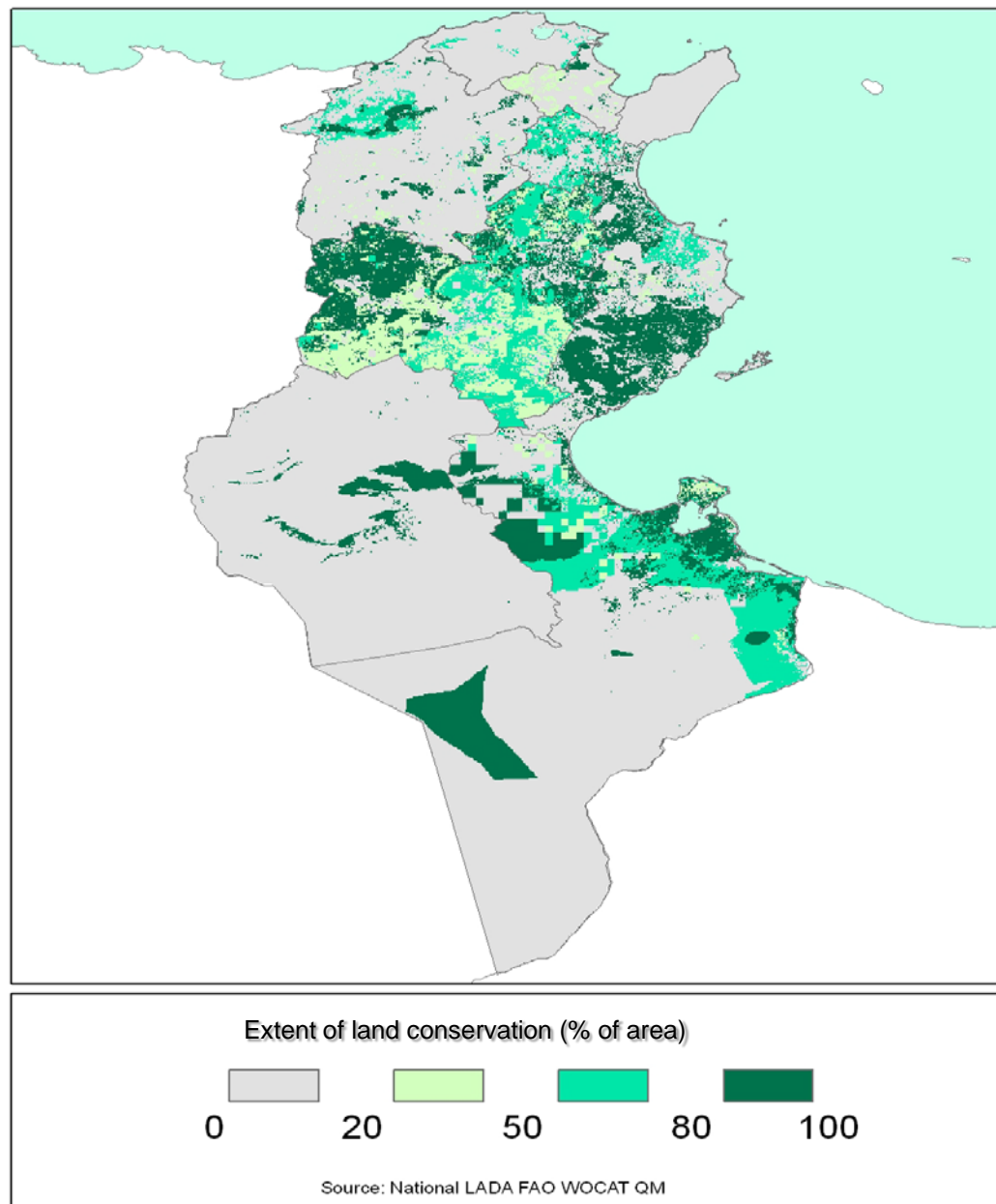
Carte de cnservervation des terres - Tunisie
(groupe de conservation)



Légende

- Erg
- Agroforesterie
- Boisement et protection de la foret
- Agriculture de conservation
- Gestion des paturages
- Fumure
- Autres
- Protection contre les catastrophes naturelles
- Controle des ravins
- Système de rotation
- Nappe phréatique
- Controle des eaux de ruissellement
- Stabilisation des dunes de sable
- Terrasses
- Bandes enherbées
- Collecte des eaux

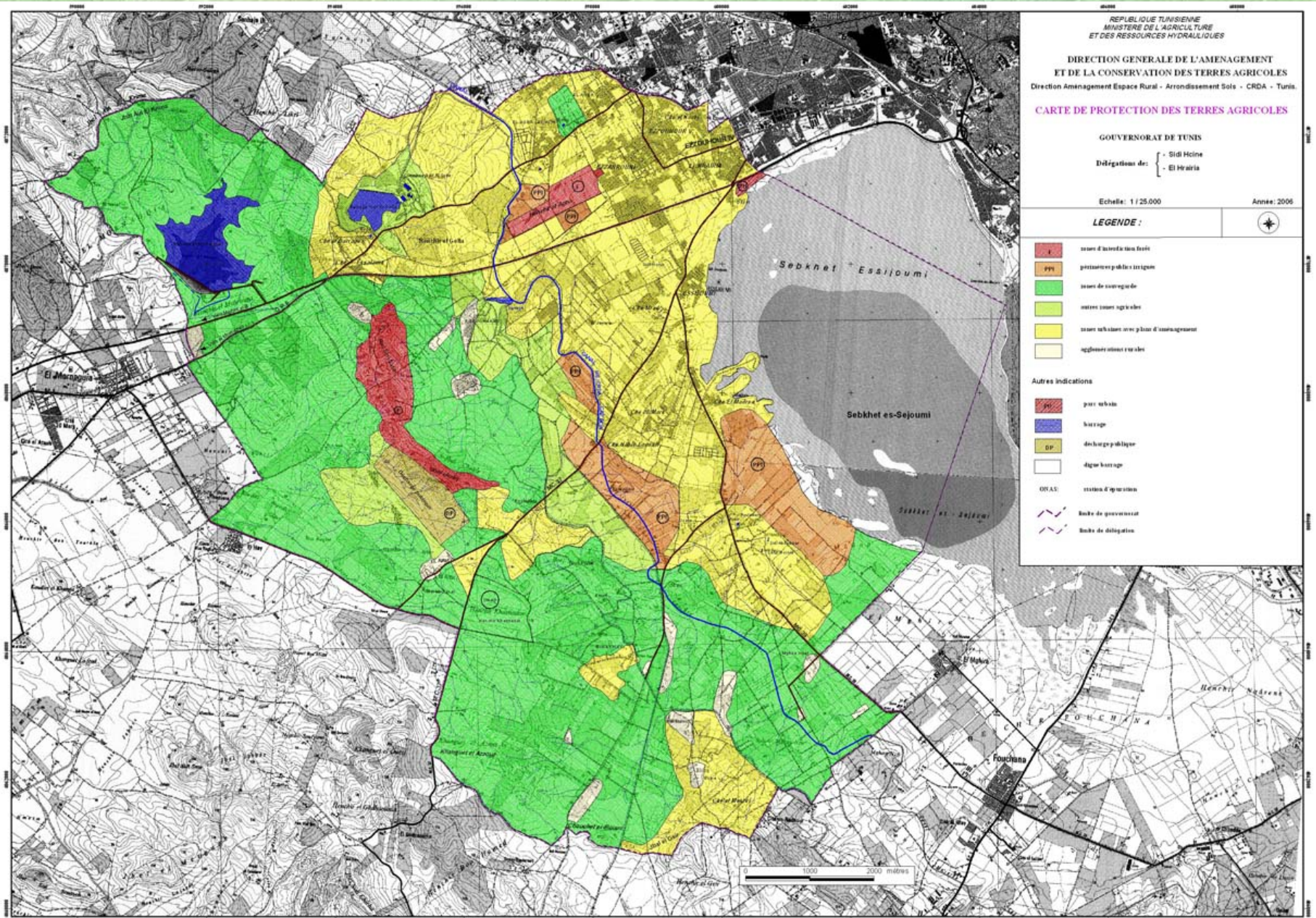
Etendue de la Conservation

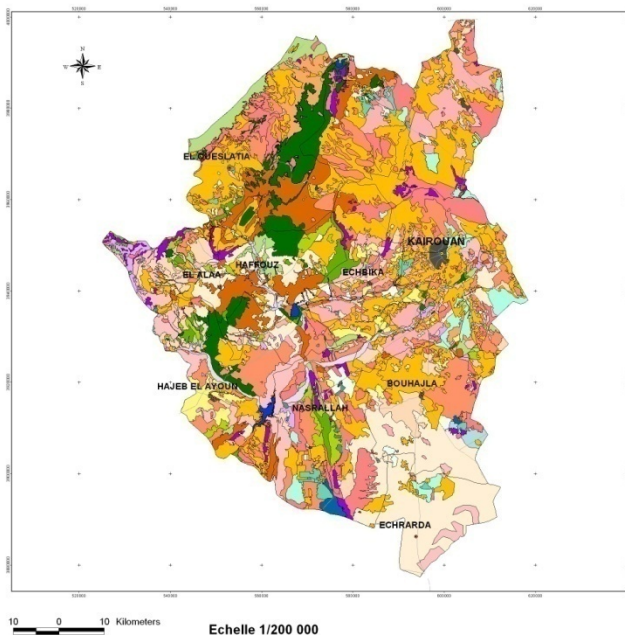


All these maps and data are available in
WOCAT Data Base
Based with WOCAT Questionnairry

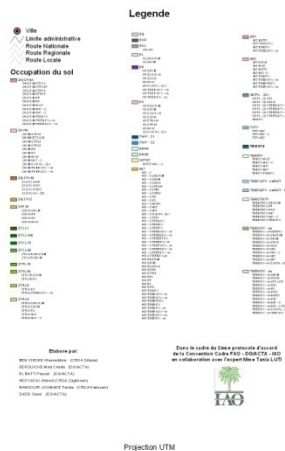
CARTE DE PROTECTION DES TERRES AGRICOLES

(Gouvernorat Tunis – Délégations : Sidi Hcine, El Hrairia)

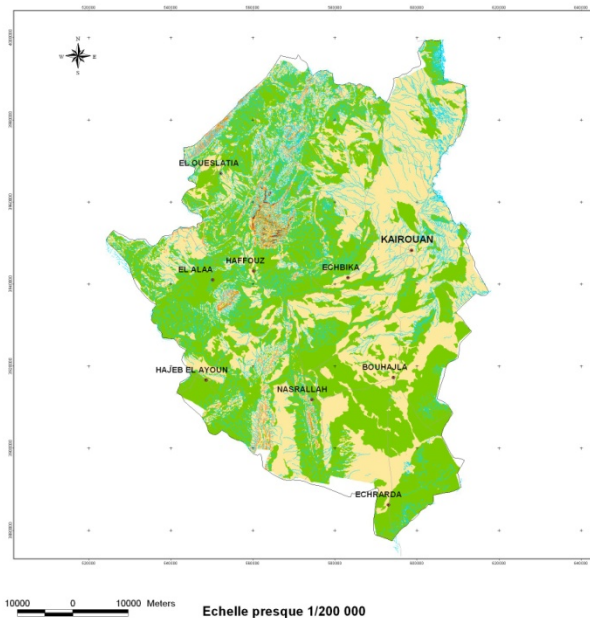




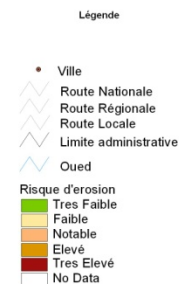
CARTE D'OCCUPATION DU SOL



CARTE D'OCCUPATION
DES SOLS SELON LCCS



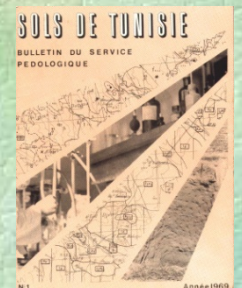
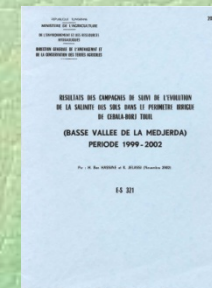
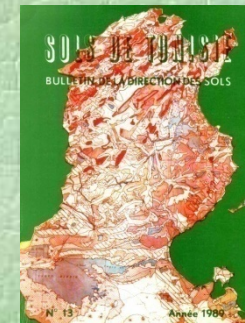
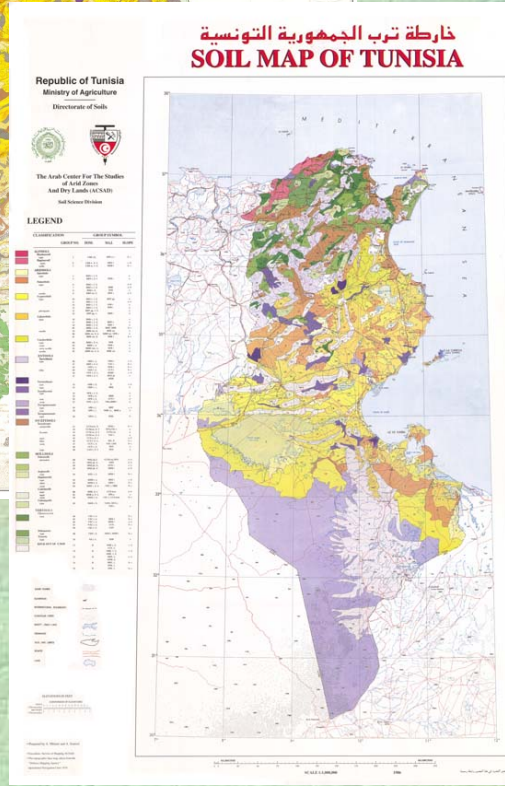
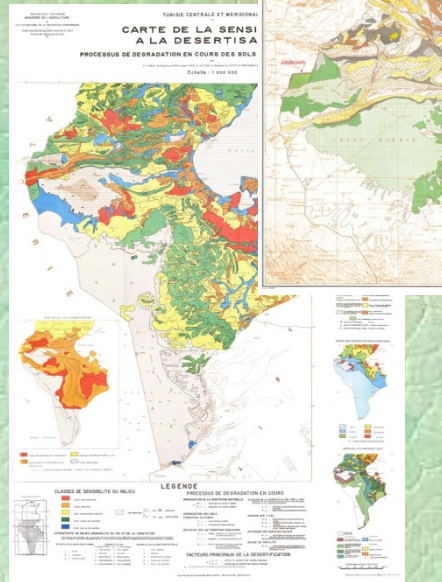
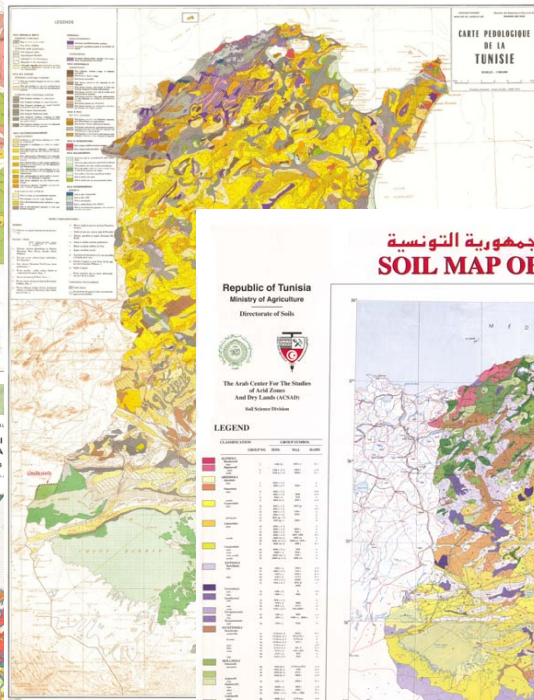
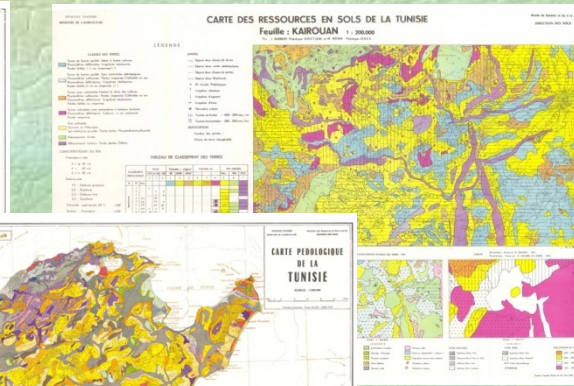
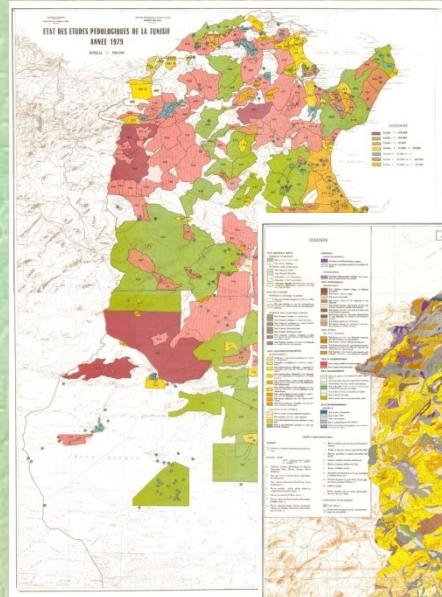
CARTE DU RISQUE D'EROSION



CARTE DU RISQUE D'EROSION

**VALORISATION OF DATA AND
DOCUMENT IN TUNISIA
« BEST »
(Electronic Bibliothec of Soil in
Tunisia)**

INVENTAIRE ET CARACTÉRISATION



DOCUMENTS

(Études pédologiques, Études spéciales, Bulletins...)

CARTES

BEST

Bibliothèque Electronique des Sols de Tunisie



[A propos...](#)

[Bibliothèque](#)

[Contacts](#)



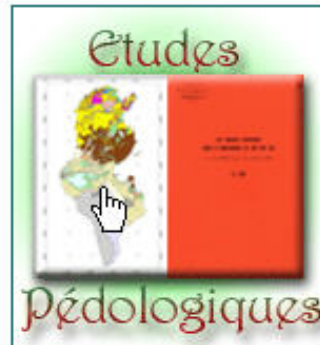
REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DES RESSOURCES HYDRAULIQUES
DIRECTION GENERALE DE L'AMENAGEMENT ET DE LA CONSERVATION
DES TERRES AGRICOLES
DIRECTION DES RESSOURCES EN SOL

COPYRIGHT ©2006 DG-ACTA

[AIDE](#)[PREFERENCES](#)

Bibliothèque Electronique des Sols de Tunisie

Sélectionner une collection



L'Interface Bibliothécaire de Greenstone

Vous aide à créer de nouvelles collections, à modifier ou supprimer des collections, ou bien encore à ajouter des documents à une collection

Page d'Administration

Vous permet d'ajouter de nouveaux utilisateurs, de connaître les collections qui se trouvent sur le système, et de connaître les informations techniques concernant l'installation de Greenstone

À Propos de Greenstone

Vous informe sur le logiciel Greenstone et le projet de Bibliothèque Numérique de Nouvelle-Zélande, d'où il provient

Documentation

Manuels de Greenstone



Bibliothèque Electronique des Sols de Tunisie

ACCUEIL

AIDE

PREFERENCES

Recherche

Recherche

Titres A-Z

Auteurs A-Z

Dates

Recherche contenant quelques uns des ▼

Mot ou groupe de mots...

dans le champ

<input type="text"/>	Texte intégral ▼
<input type="text"/>	Titre ▼
<input type="text"/>	Date ▼
<input type="text"/>	Auteur ▼

Effacer le formulaire

Démarrer la recherche



[ACCUEIL](#)[AIDE](#)[PREFERENCES](#)

Bibliothèque Electronique des Sols de Tunisie

[Titres A-Z](#)[Recherche](#)[Titres A-Z](#)[Auteurs A-Z](#)[Dates](#)

Titre : Carte de la sensibilité à la désertification Tunisie centrale et méridionale [Processus de dégradation en cours des sols et de la végétation] échelle 1/1 000 000 (1), Carte des zones traitées contre la désertification Tunisie centrale et méridionale échell

Auteurs : Floret C., Le Floch E., Pontanier R., Gaddas N., Jalel T.

Date de publication : 1976

Nombre de pages : 103



Titre : Erosion et aménagement anti-érosif d'un bassin versant de la Tunisie centrale : L'oued B Foul (1), Erosion et travaux de lutte anti-érosive dans la région de Sbiba, Tunisie centrale (2), Les manifestations de l'érosion hydrique dans la région de Kasserine

Auteurs : Bannour H., Bonvallet J., Hamza A.

Date de publication : 1981

Nombre de pages : 75



Titre : Etude agro-pédologique du Henné dans la région de Gabes (1), Rénovation d'une palmeraie littorale ancienne (Parcelle d'essai de Bouchemma, Gabes, résultat de 1967 à 1970) (2)

Auteurs : Chattaoui T., Ammami S., Ben Salah A., Pontanier R.

Date de publication : 1975

Nombre de pages : 227



Titre : Etude de l'érosion en Tunisie du Nord et du Centre

Auteurs : Bannour H., Bonvallet J., Dimanche P., Hamza A., Hentati A., Rais M., Selmi S.

Date de publication : 1980



THANKS YOU FOR YOUR ATTENTION