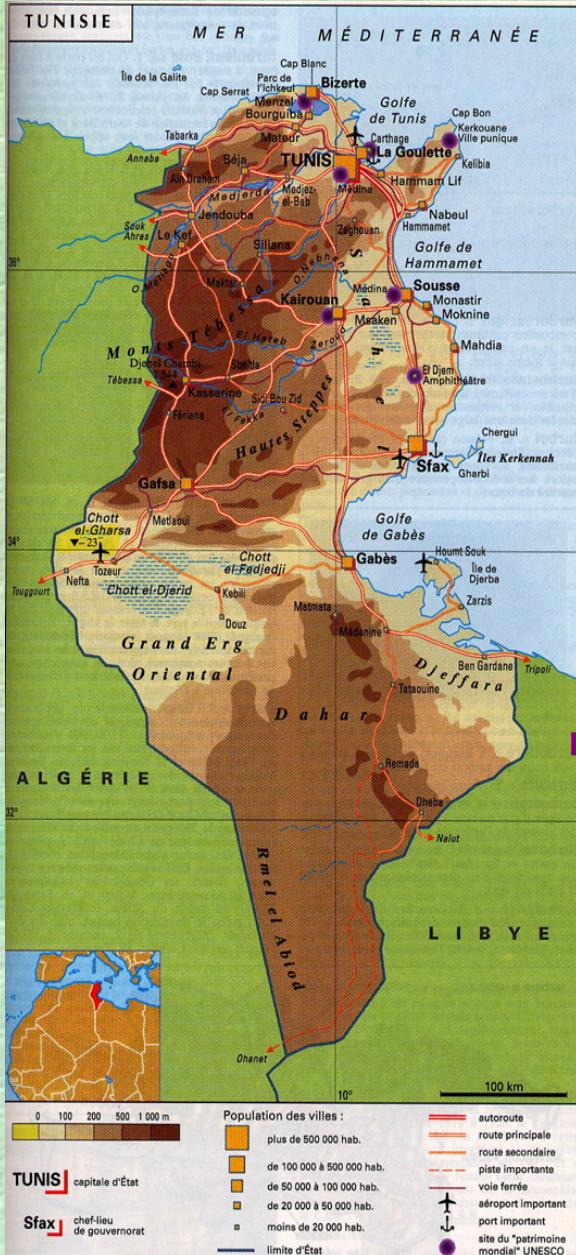


Inception Workshop on Regional Soil
Partnership and MENA Soil Information System
1-5 April 2012
Amman - Jordan

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)

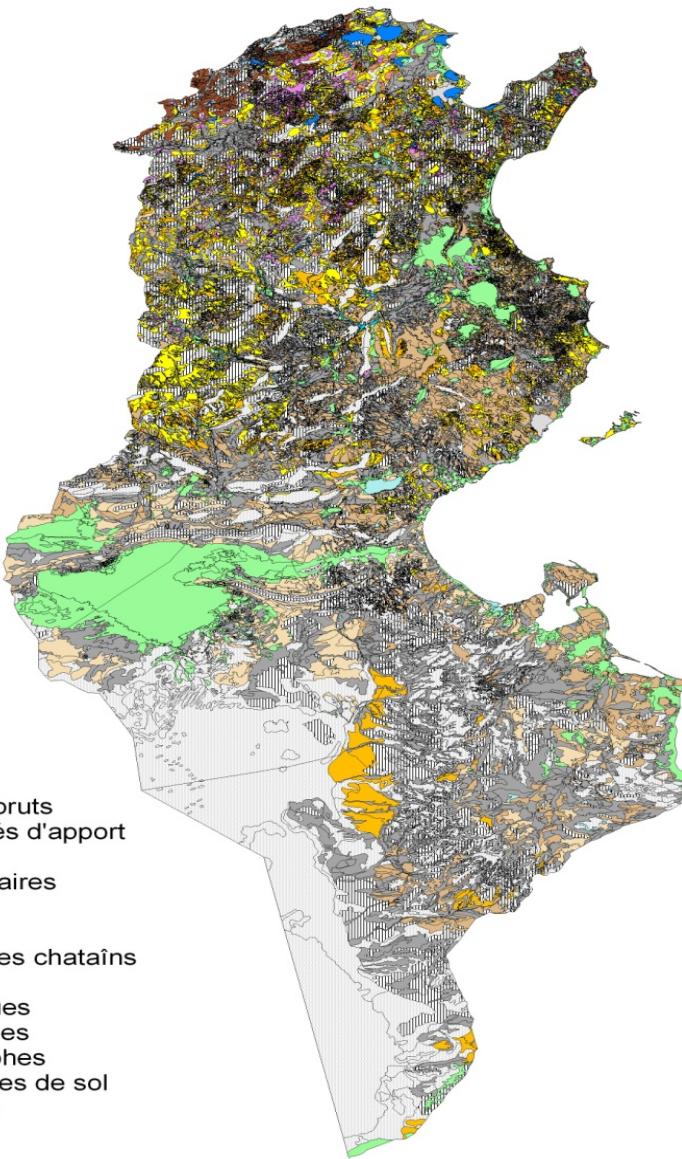
3.792.820 hectares -----fertile
(21,5% of Total Area))

➤ (Sensibility 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 %

90 % of Soils is Calcareous and Gypsous in the south

Semi arid Superieur

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

- 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)



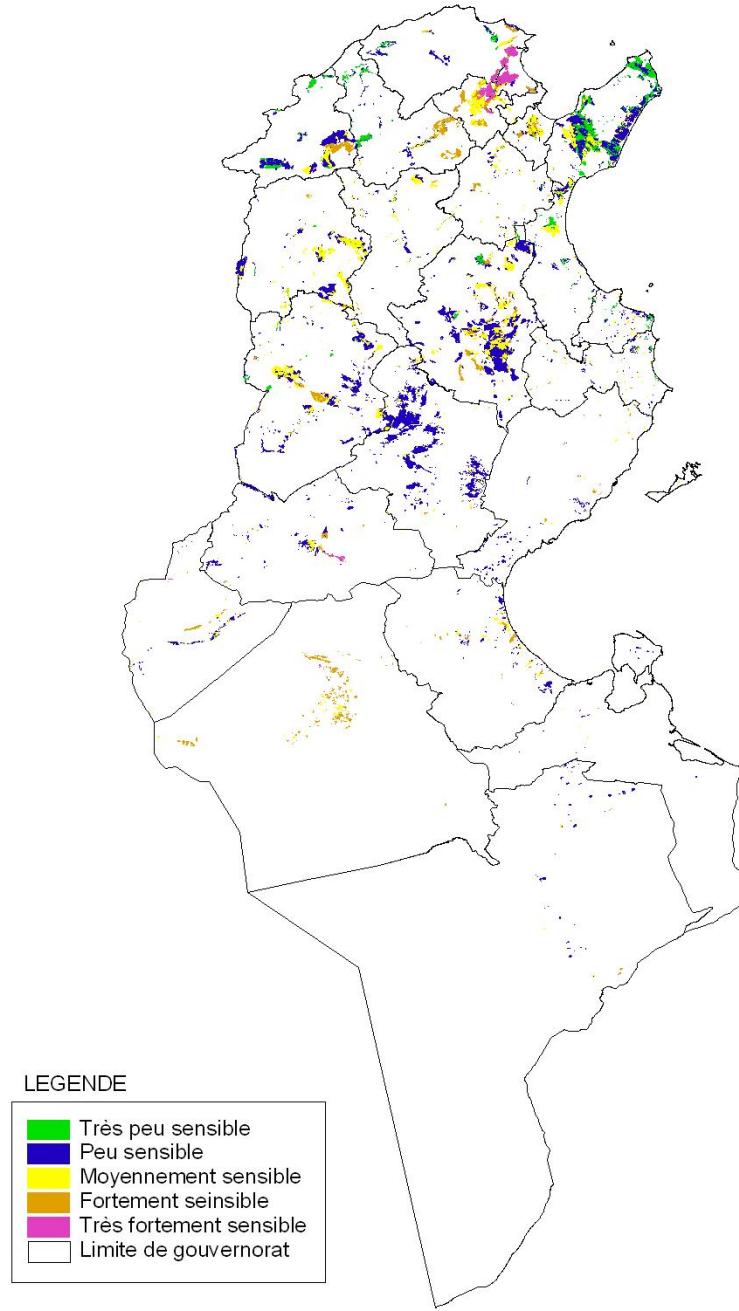
- Irrigation est associée par le conditionnement des sols et la fertilisation

Problématique des Ressources en Sols

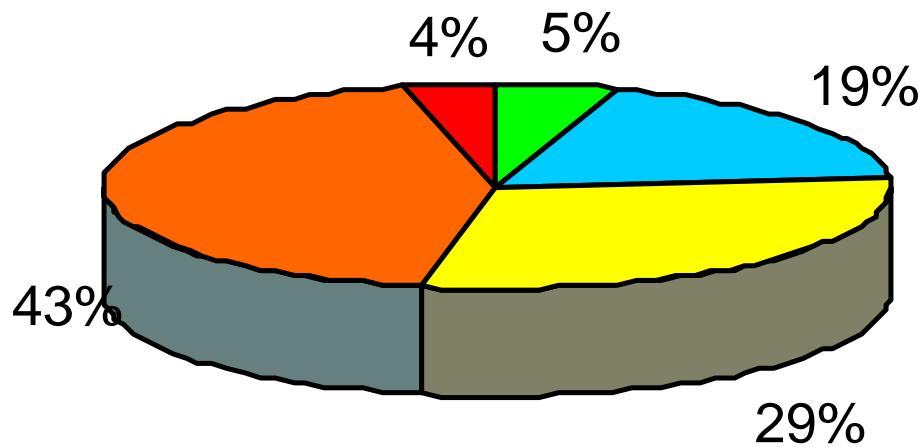
Salinité

- 👉 **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

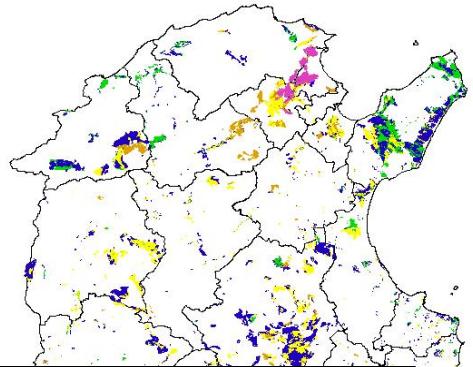


Classes de sensibilité à la salinisation des sols



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

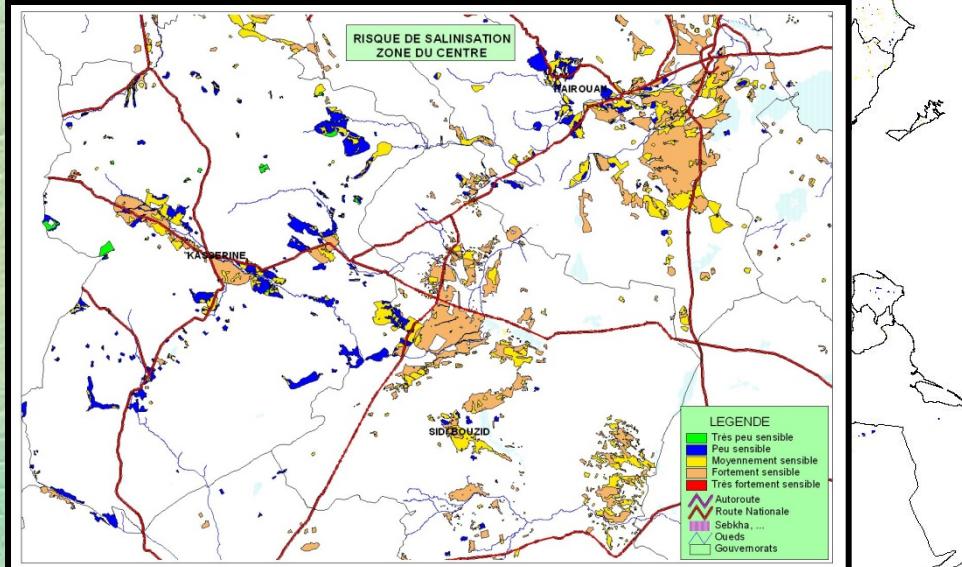
76 % of Irrigated Area is Medium to High Sensitive to Salinity



RISQUE DE SALINISATION
ZONE DU NORD

LEGENDE

- Très peu sensible
- Peu sensible
- Moyennement sensible
- Fortement sensible
- Très fortement sensible
- Autoroute
- Route Nationale
- Sebha, ...
- Oueds
- Gouvernorats

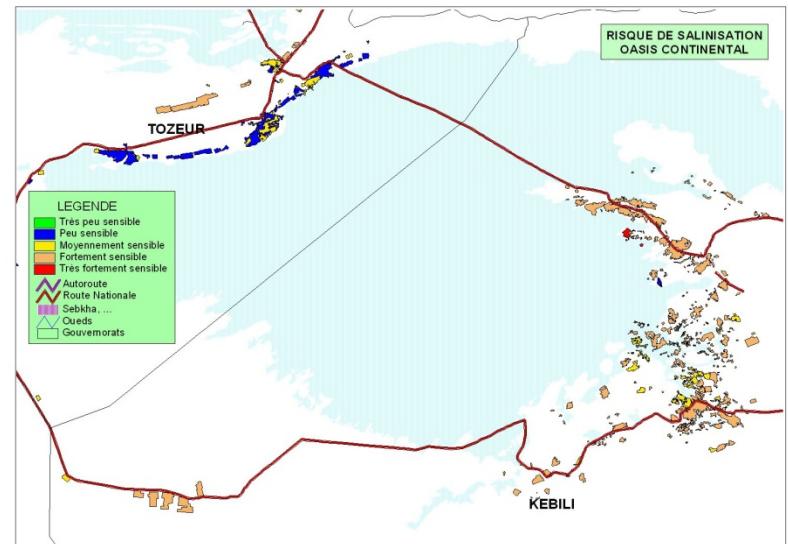


RISQUE DE SALINISATION
ZONE DU CENTRE

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 irriguées

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

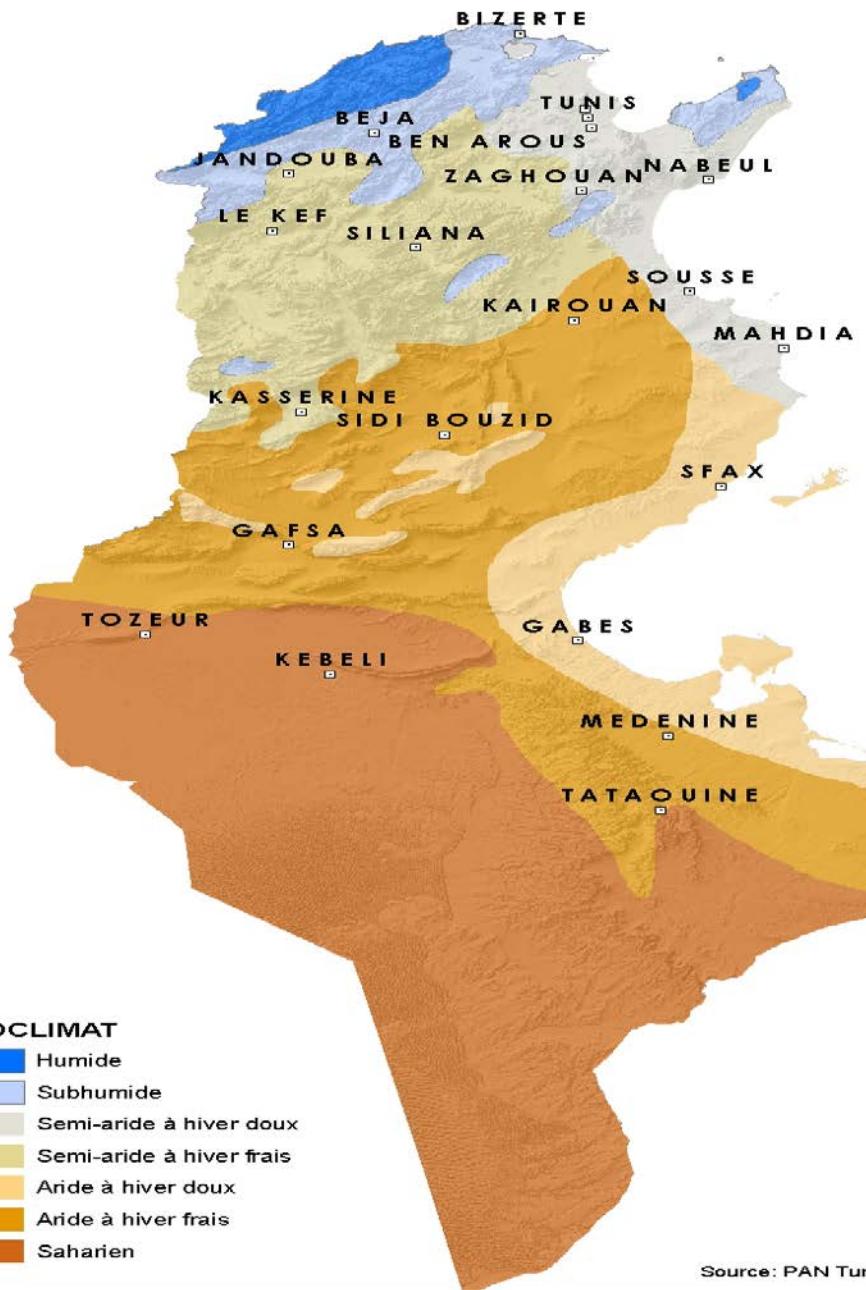
PROJET CARTE AGRICOLE (AGRICOL MAP) (2003)

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

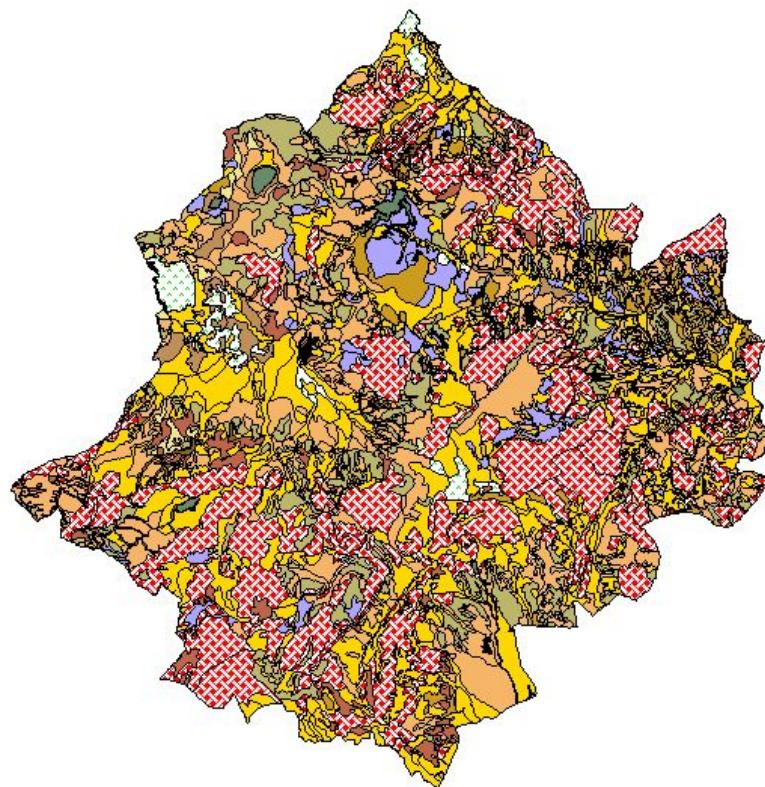
CARTE N°4: ZONES BIOCLIMATIQUES DE LA TUNISIE



Source: PAN Tunisie

ZAGHOUAN

Carte pedologique

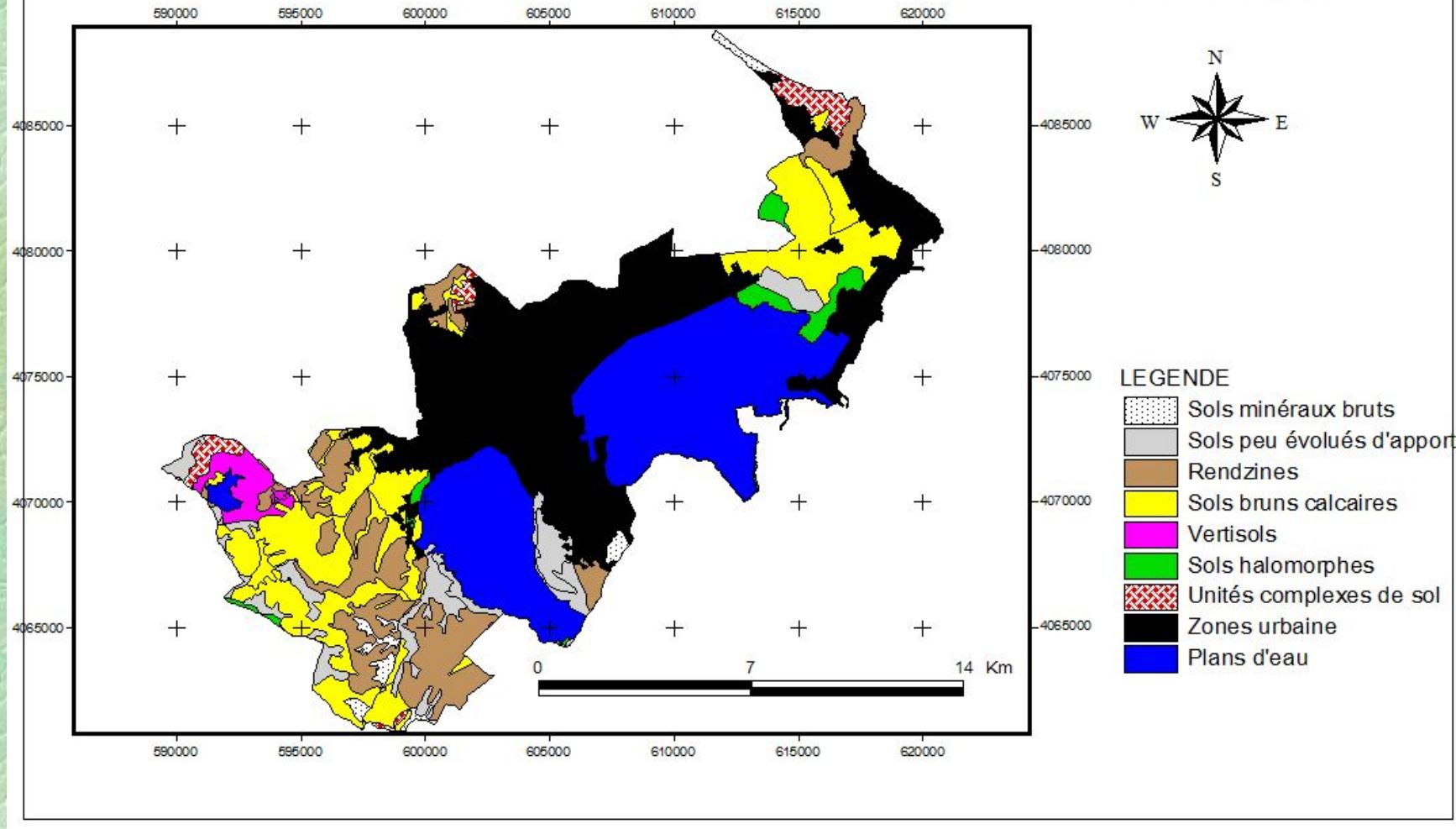


LEGENDE

- 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

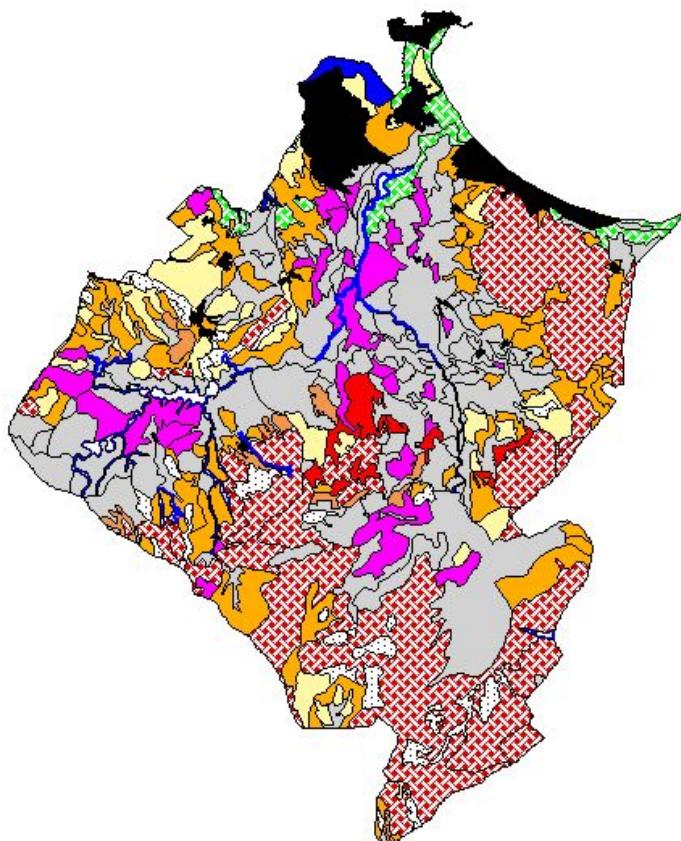
Gouvernorat de TUNIS

Carte pedologique



Gouvernorat de BEN AROUS

Carte pedologique



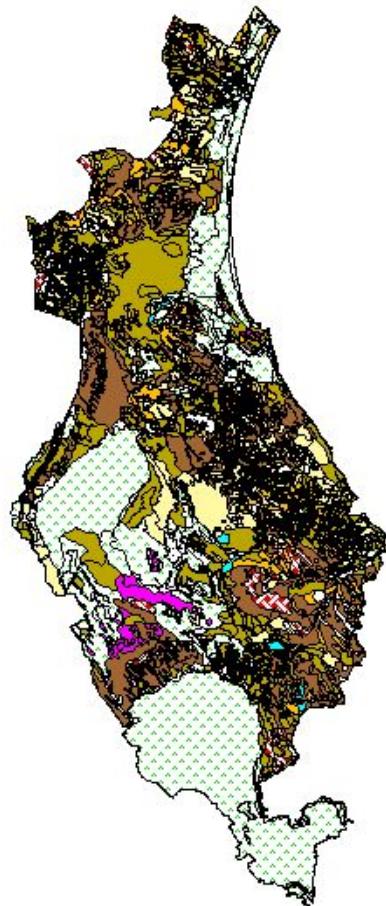
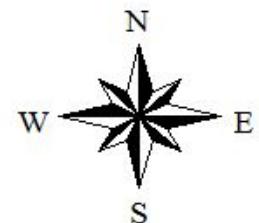
LEGENDE

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

0 10 20 Kilomètres

SOUSSE

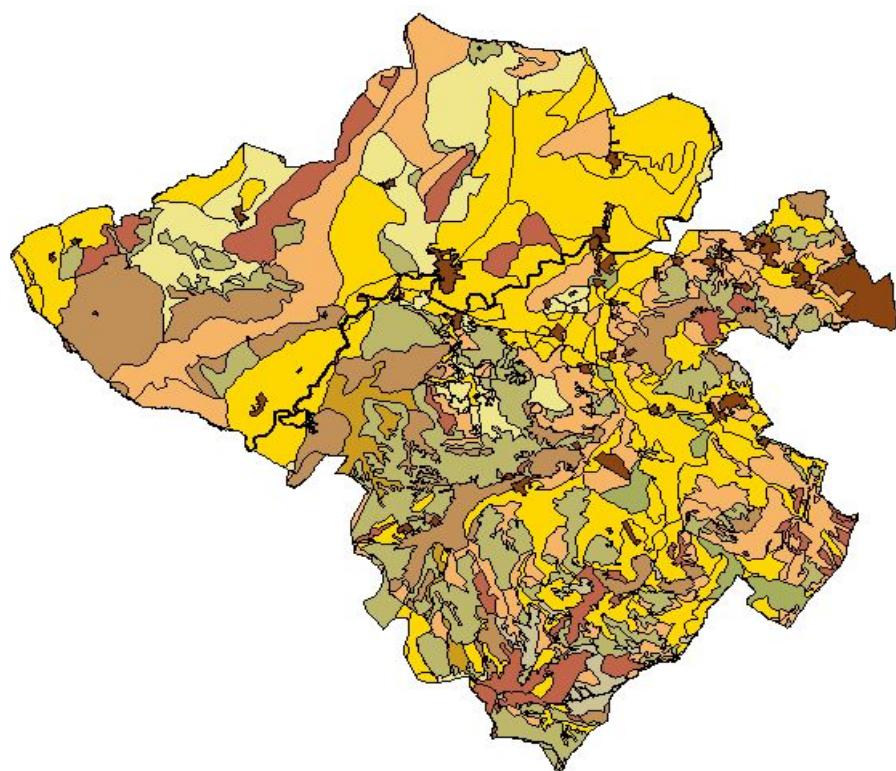
Carte pedologique



LEGENDE

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

Gouvernorat de MANNOUBA
Carte pedologique

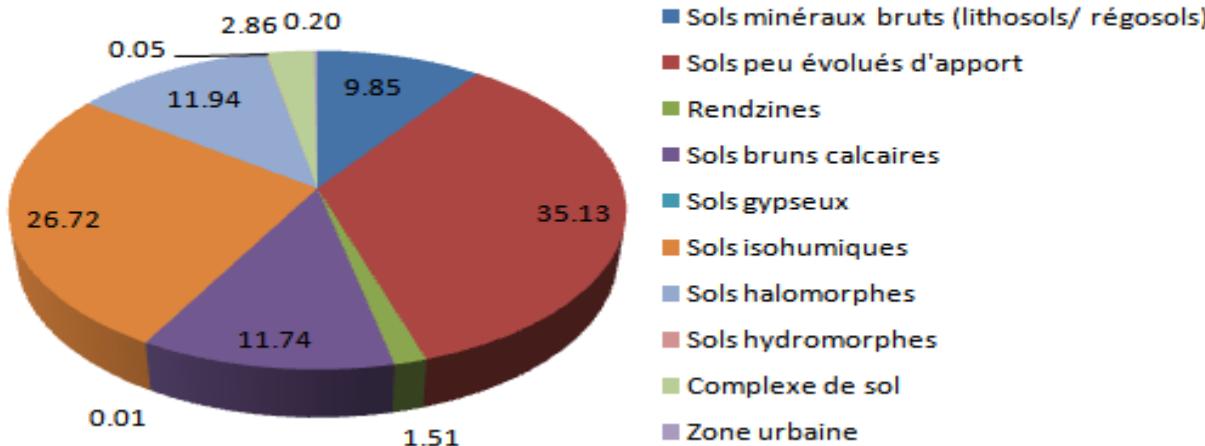


0

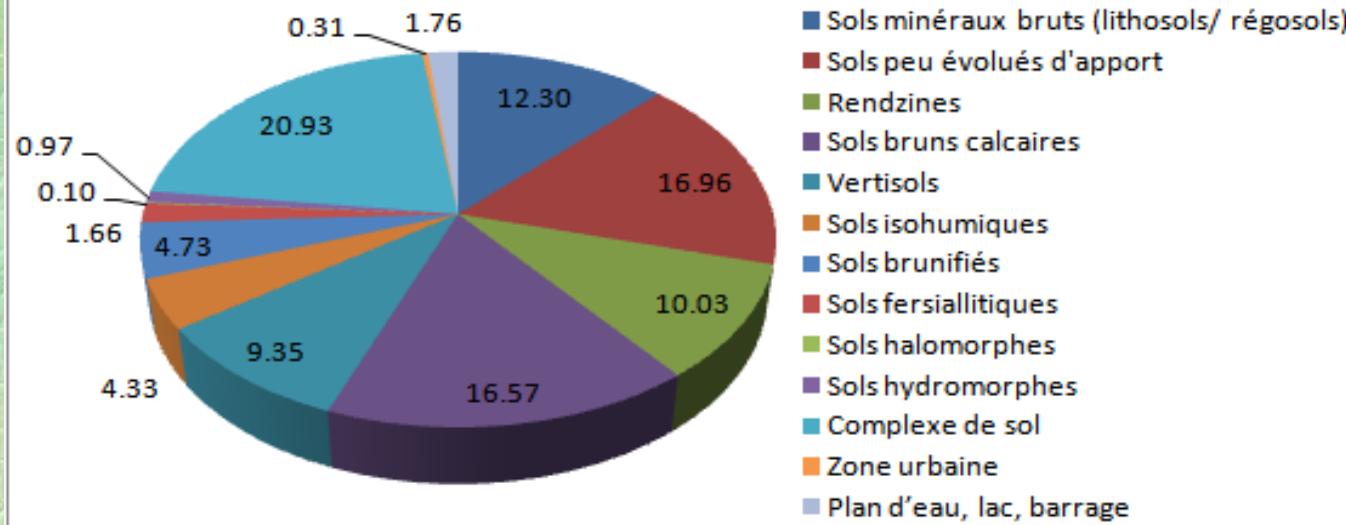
20 Km

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	

Gouvernorat de Mahdia



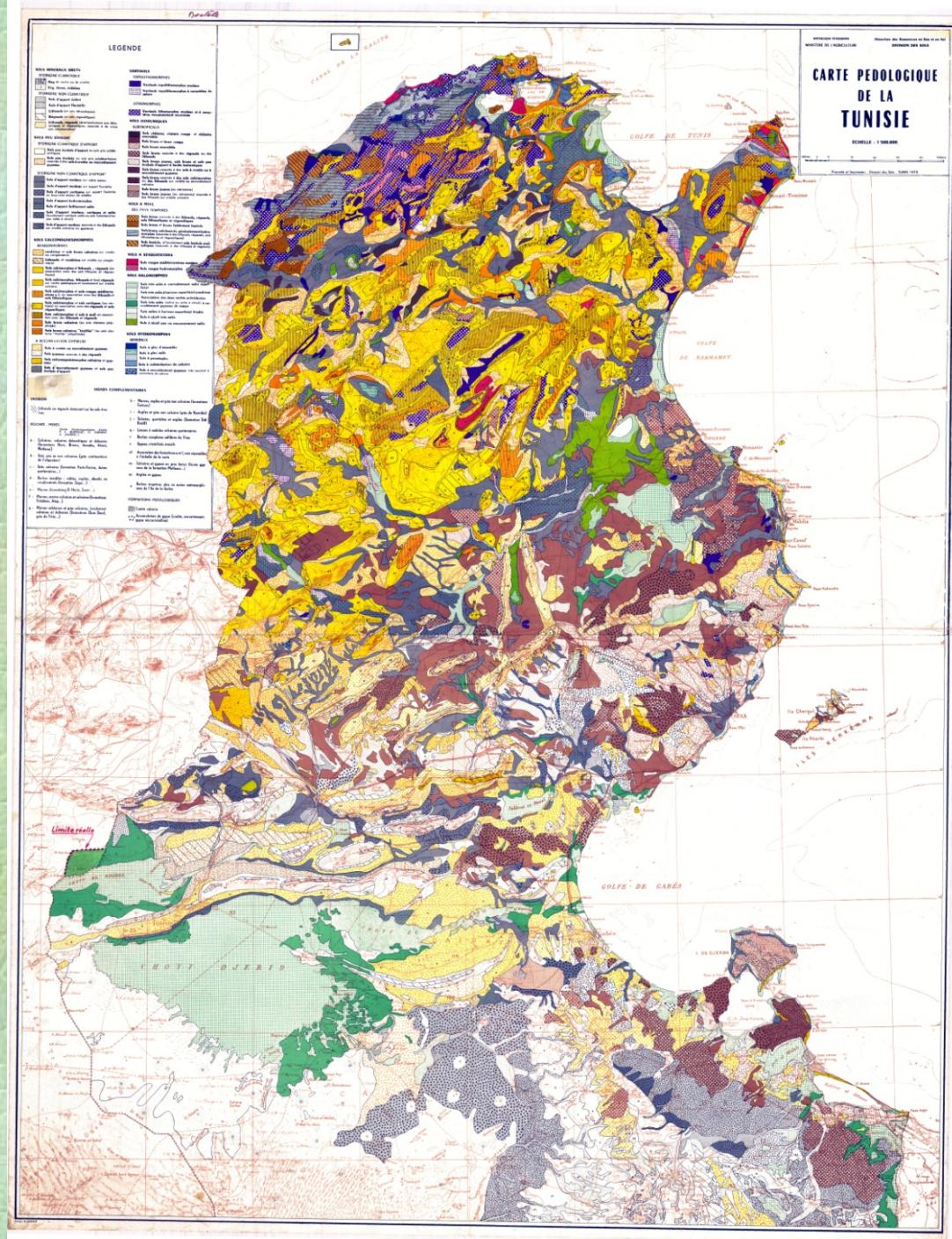
Les Sols du Gouvernorat de Béjà



SOIL MAP 1/500 000

Edited 1973

French Classification

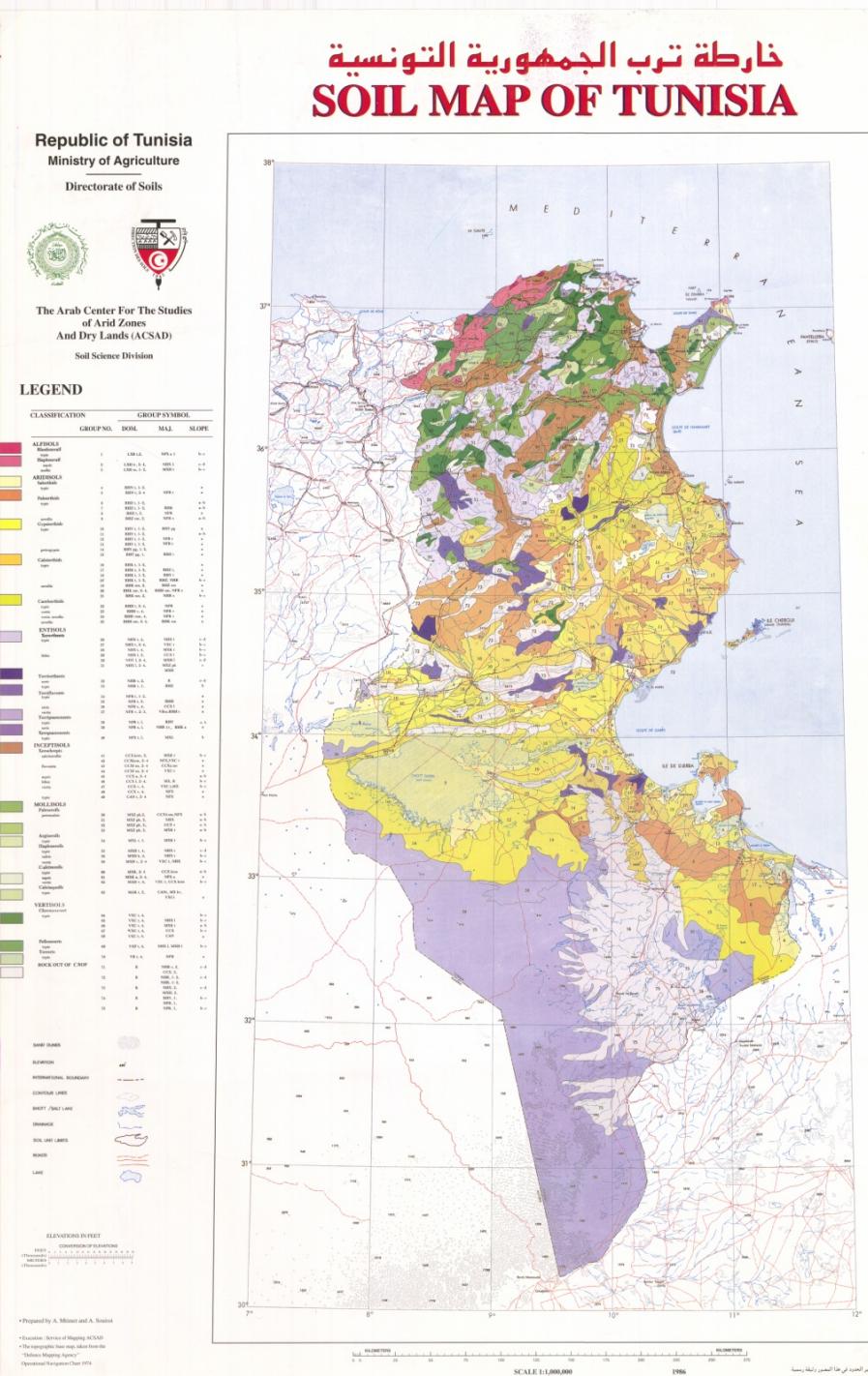


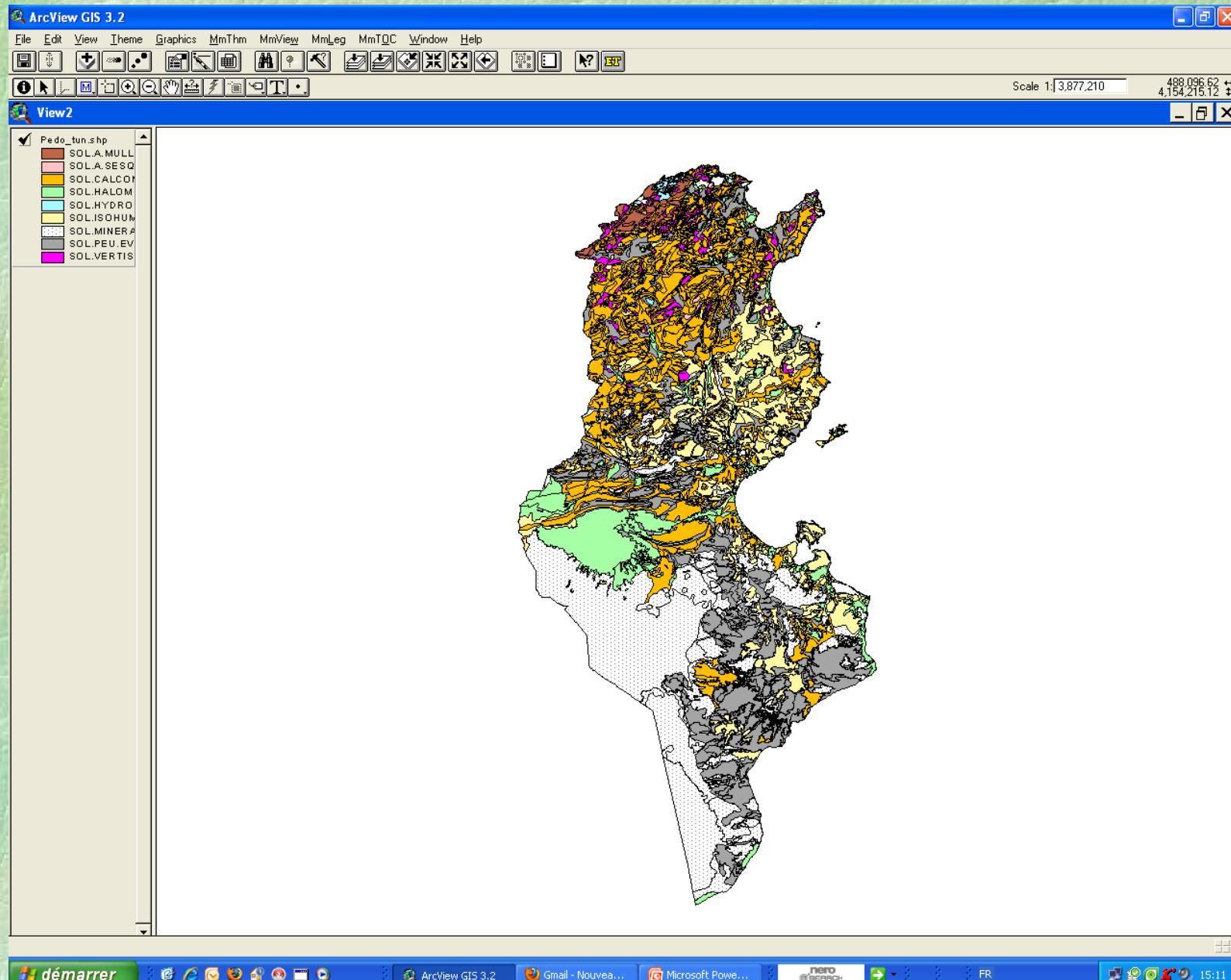
SOIL MAP 1/1 000 000

Edited 1986

Soil Taxonomy

Classification





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	groupe	groupe	Reche...mer
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 évolutés	Non climatique	D'apport	Hydromorphes	
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	
Polygon	0	Vertisol	Lithomorphes	Non grumosoliques	Ass : moyennement accentuées	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 évolutés	Non climatique	D'apport	Hydromorphes	
Polygon	0	Vertisol	Lithomorphes	Non grumosoliques	Ass : moyennement accentuées	e
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	i
Polygon	0	Sols calcomagnésimorphes	Rendziniformes	Ass : rendzines + BC (verticiles)	De surface ou d'ensemble	a
Polygon	0	Sols calcomagnésimorphes	Rendziniformes	Ass : rendzines + BC (verticiles)	De surface ou d'ensemble	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 + i	
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A gley	De surface ou d'ensemble	
Polygon	0	Vertisol	Lithomorphes	Non grumosoliques	Ass : moyennement accentuées	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	Vertisol	Lithomorphes	Non grumosoliques	Ass : moyennement accentuées	e
Polygon	0	Vertisol	Lithomorphes	Non grumosoliques	Ass : moyennement accentuées	c
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A remise en mouvement des sed.	A nodules calcaires	
Polygon	0	Sols calcomagnésiphormes	Rendziniformes	Ass : rendzines + bruns calcaires	a	
Polygon	0	Sols minéraux bruts	Non climatique	Bruts d'apport	Eollen	
Polygon	0	Sols hydromorphes	Minéraux ou peu humifères	A pseudogley	A taches et concrétions	
Polygon	0	Sols peu évolutés	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	Rendziniformes	Rendzines à horizons	Brun calcaire	
Polygon	0	Sols peu évolutés	Non climatiques	D'apport	Modaux / apport fluviatile	

Exemple of SOIL TYPOLOGIE

classe	ss/classe	gpe	ssgpe	décrit par	Description du profil			coordonné e 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/plastisé		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'hydromorphie rougeâtres visibles par endroits			10,3	
120-60	brun olive	moyenne (Argilo-sableuse)	continue			quelques taches rougeâtres		9,5	

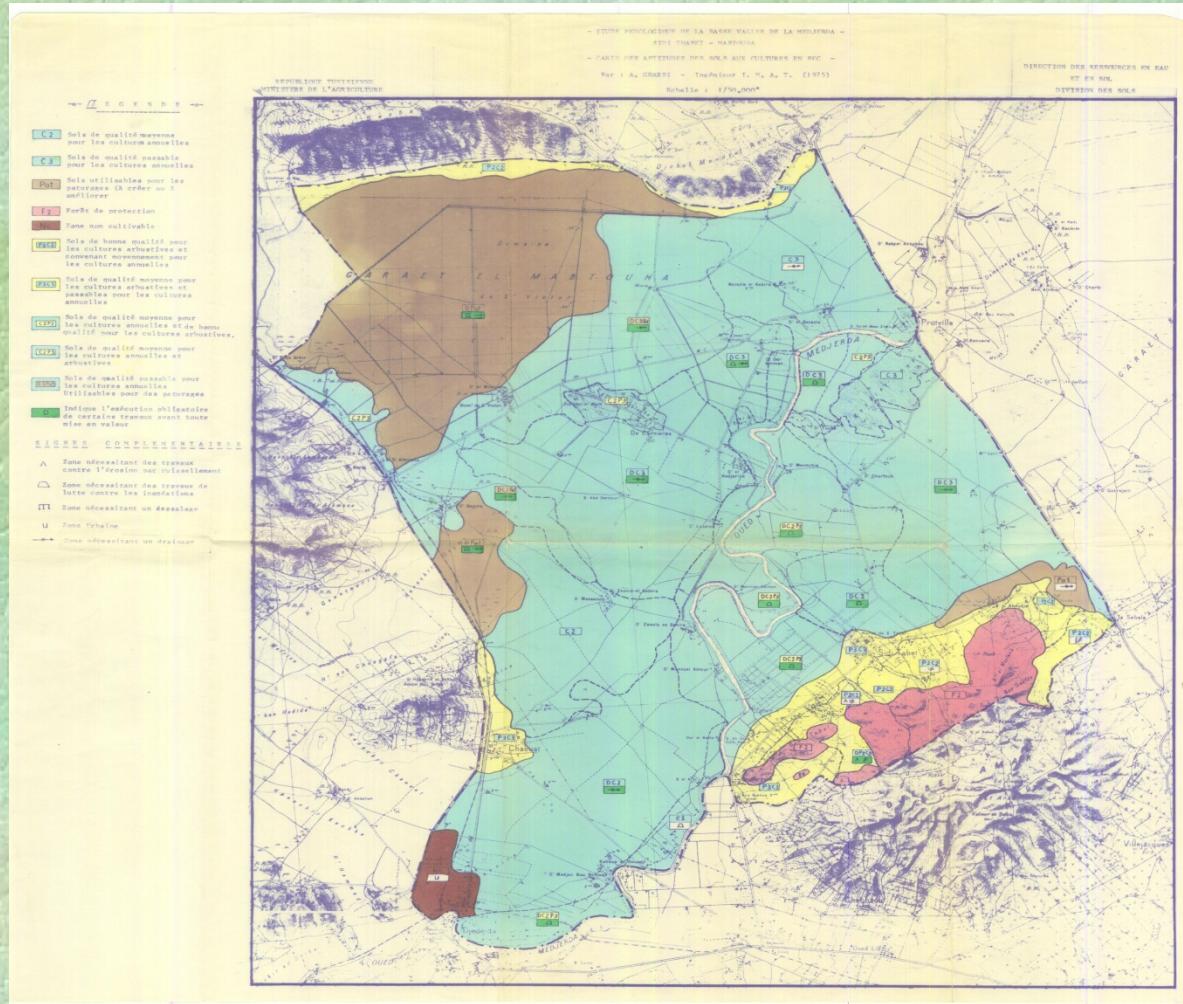
0-10	Brun foncé 10YR 3,5/4	grossière	polyédrique subangulaire	peu calcaire					
10-40	Brun jaune 10YR 5/4	moyenne	polyédrique fine	peu calcaire					
40-70	Brun jaune 10YR 5/4	fine	cubique	calcaire					
70-115	Brun jaune clair 10YR 5/4	fine	cubique	calcaire					
115-145	Marmorisé	moyenne	polyédrique	calcaire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

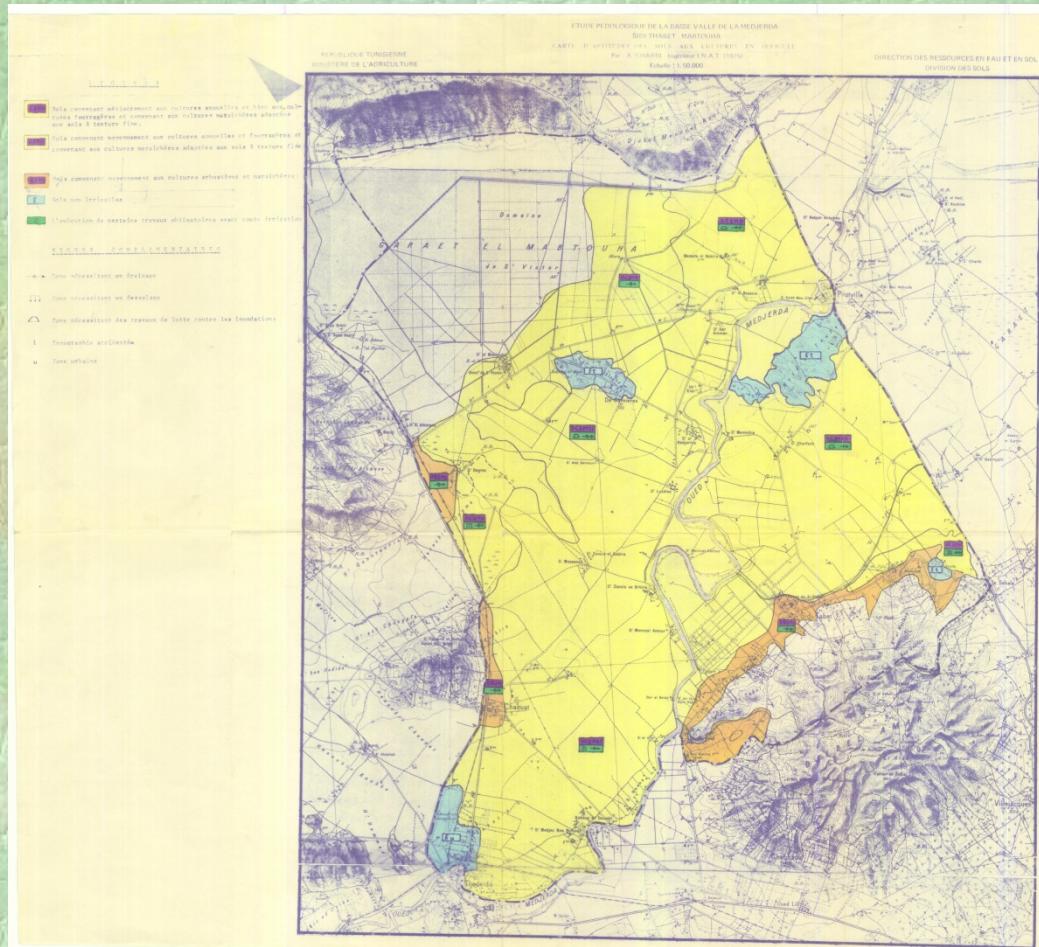
Exemple of Soil Profil Analysis

A	L	LG	SF	SG	Cl en mg%	V. pate saturé e	cd mmho s/cm	CaCO ₃	SO4%	gypse %	MO%	C %	pH (1/2,5)	capacité de rétention %	Cl aq (meq)	SO4 aq (meq)	CO3H 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



Exemple of Irrigated Soil Aptitude

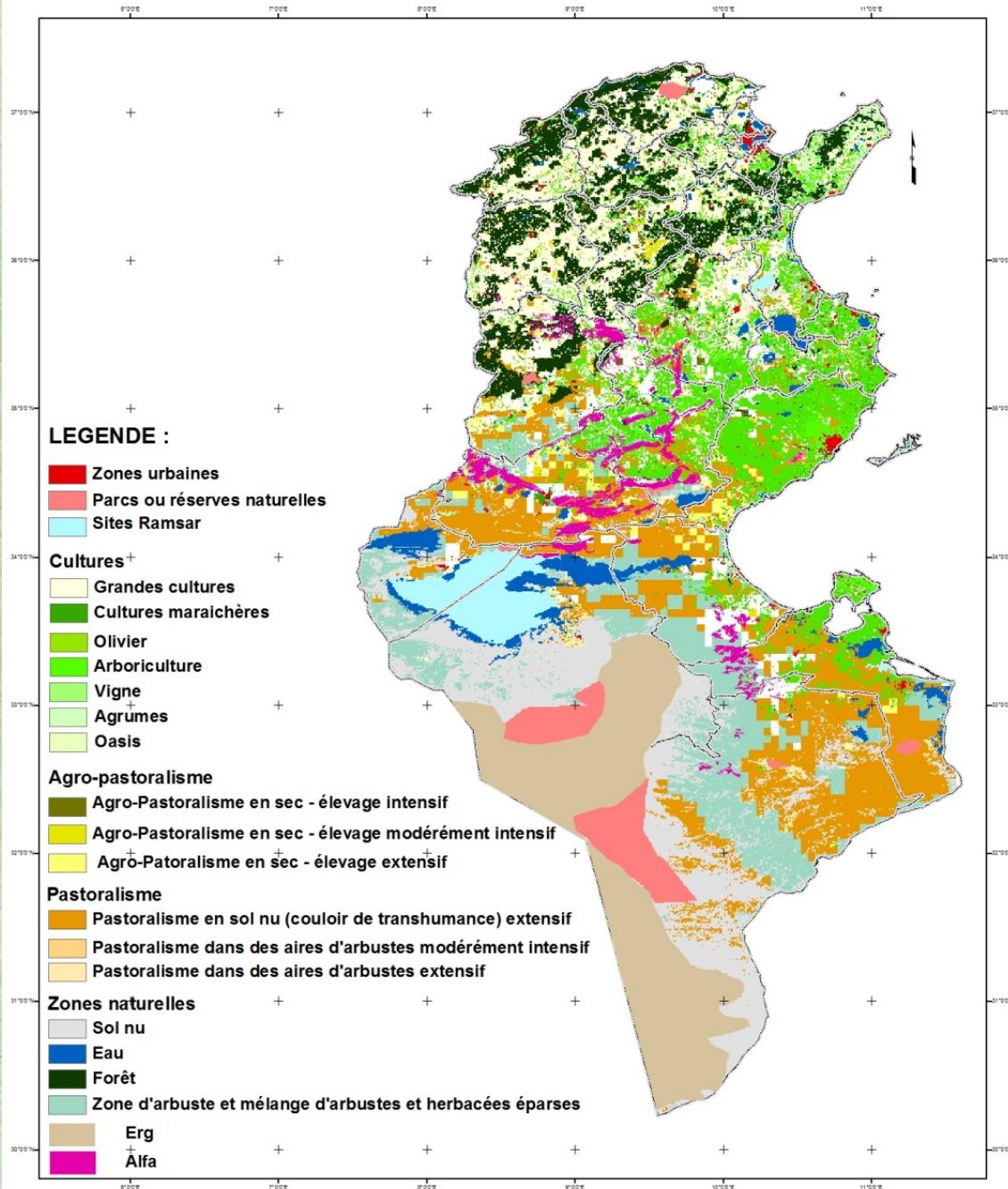


LAND USE SYSTEM IN TUNISIA

LADA-FAO

Project 2006-2011

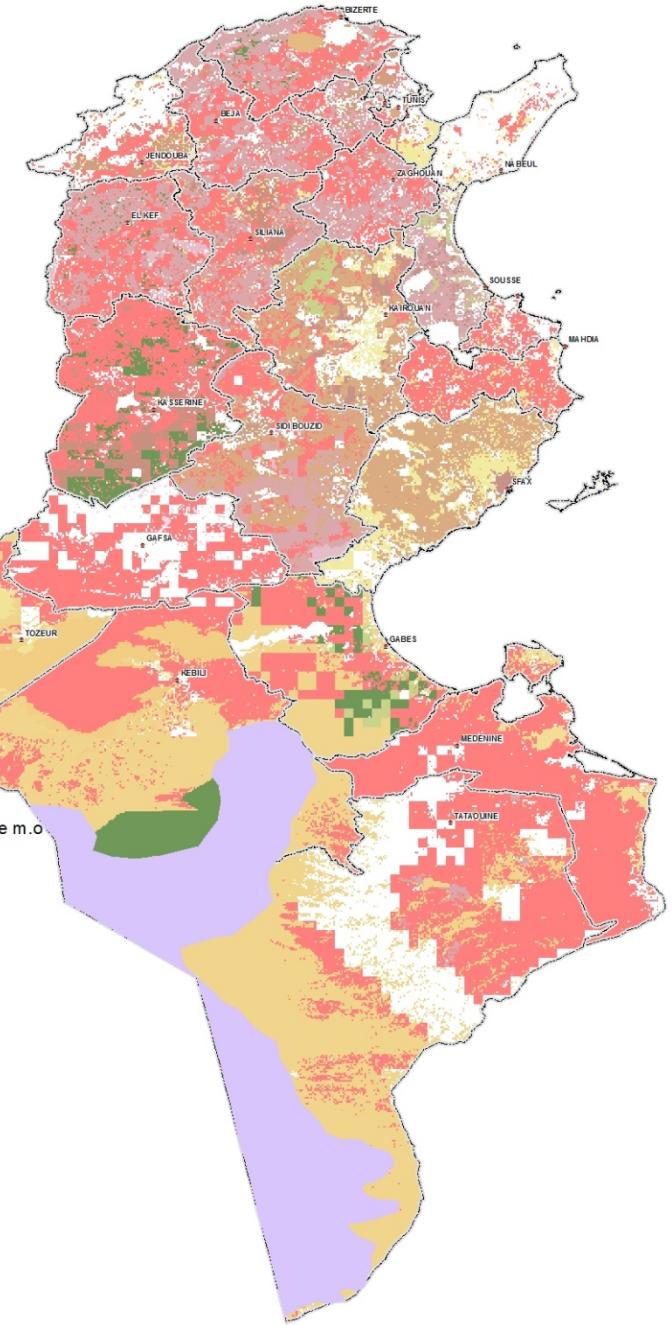
Carte d'utilisation des terres - TUNISIE



Types de Dégradations des Terres

Carte de types de dégradation -Tunisie

N



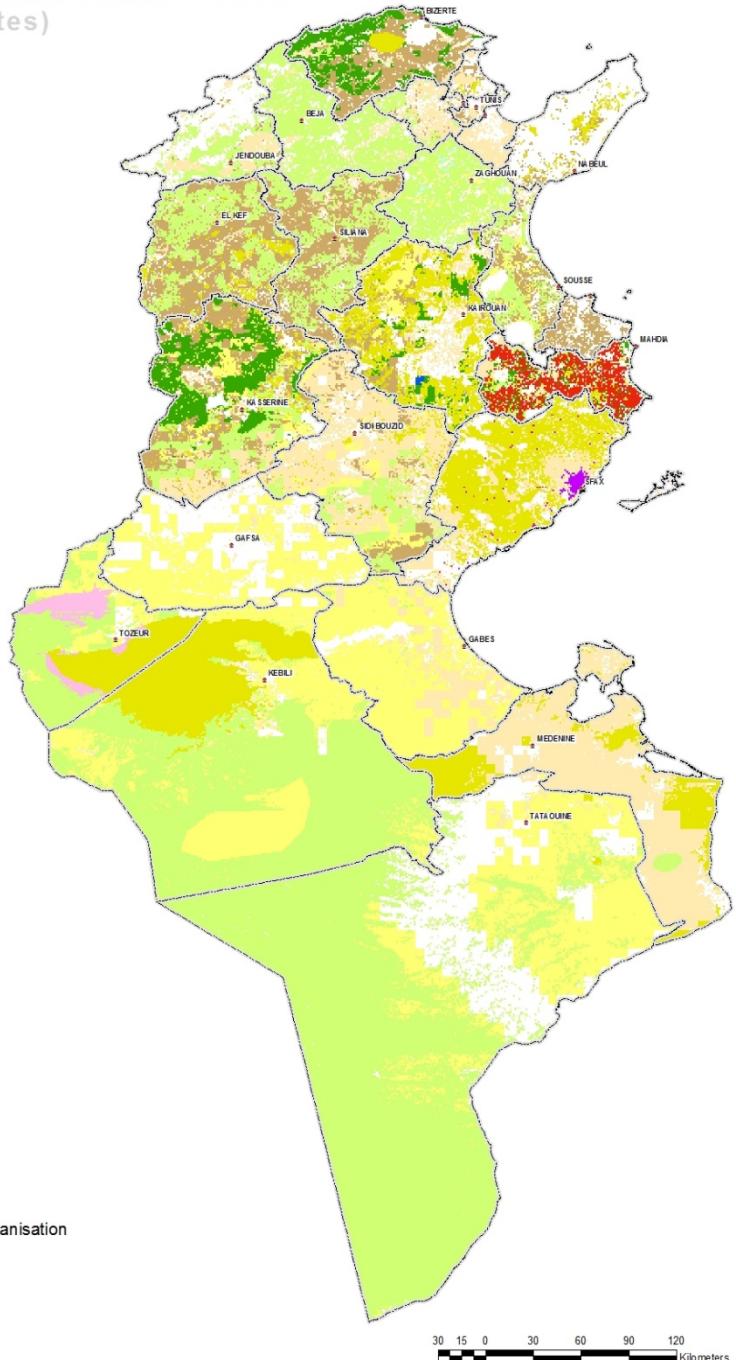
Causes directes de la Dégradation

Carte de la dégradation des terres Tunisie (Causes directes)



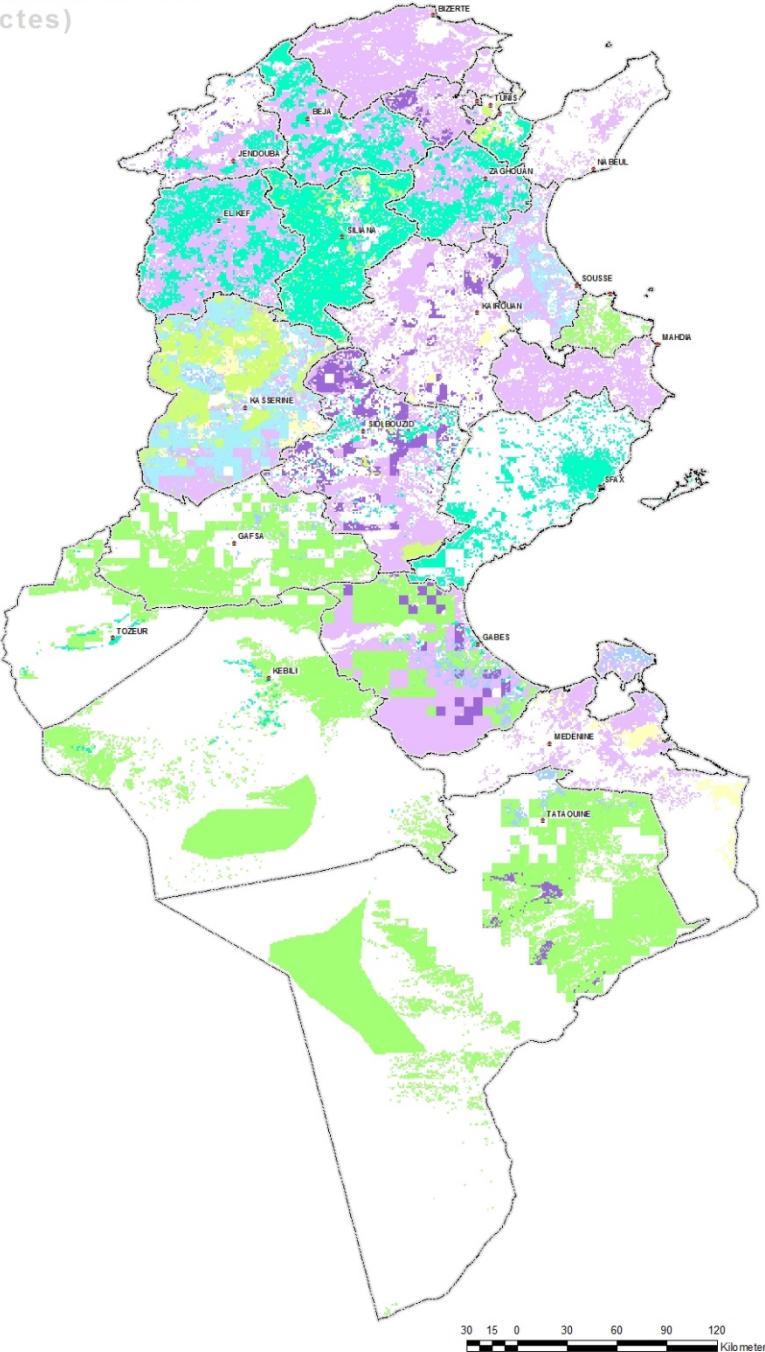
Légende

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



Causes Indirects de la Dégradation

Carte de dégradation des terres - Tunisie (Causes indirectes)

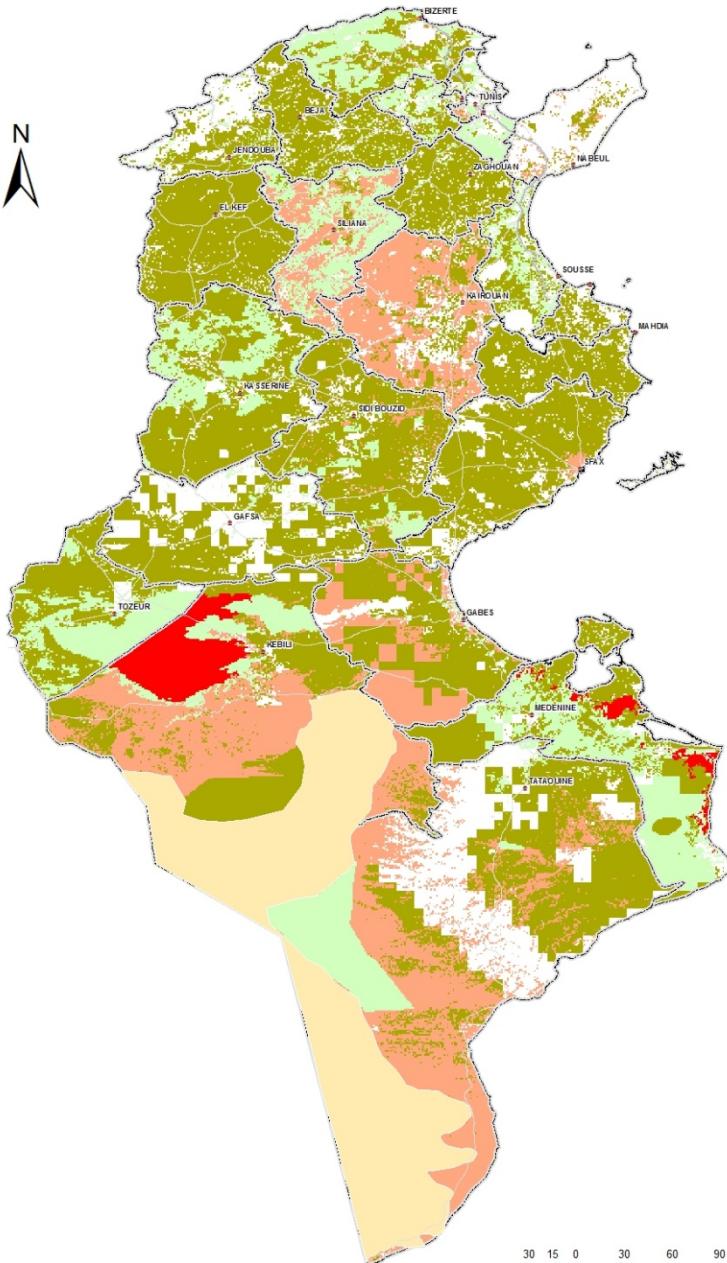


Légende

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

Degré de Dégradation des Terres

Carte de degré de dégradation des terres - TUNISIE



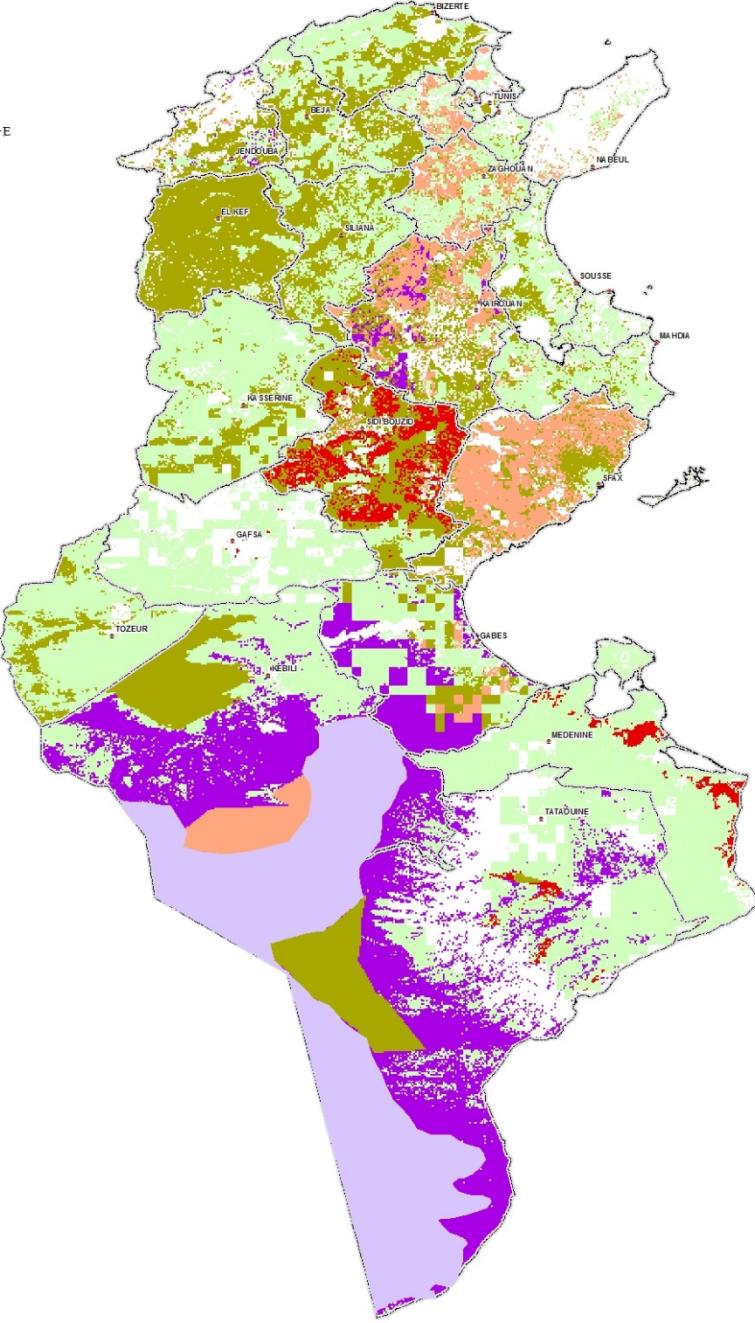
Légende

- Erg
- Leger
- Modéré
- Fort
- Extreme

30 15 0 30 60 90 120 Kilometers

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)

N

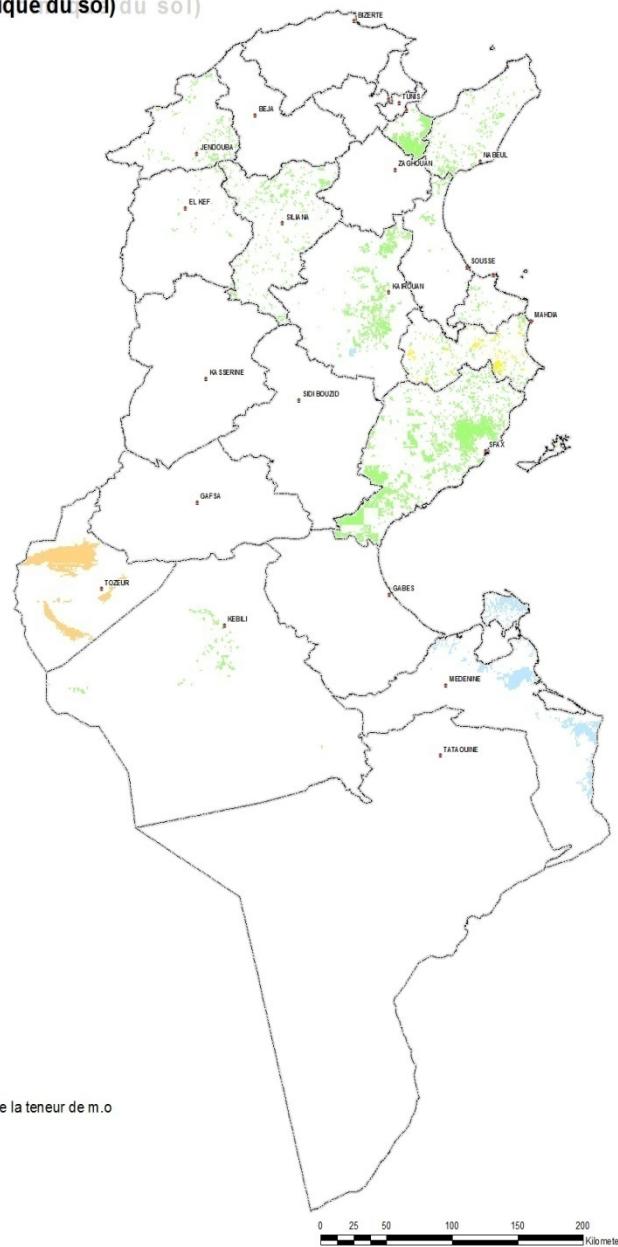


Légende

- Compaction
- Perte de la fonction de bio-production

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

N

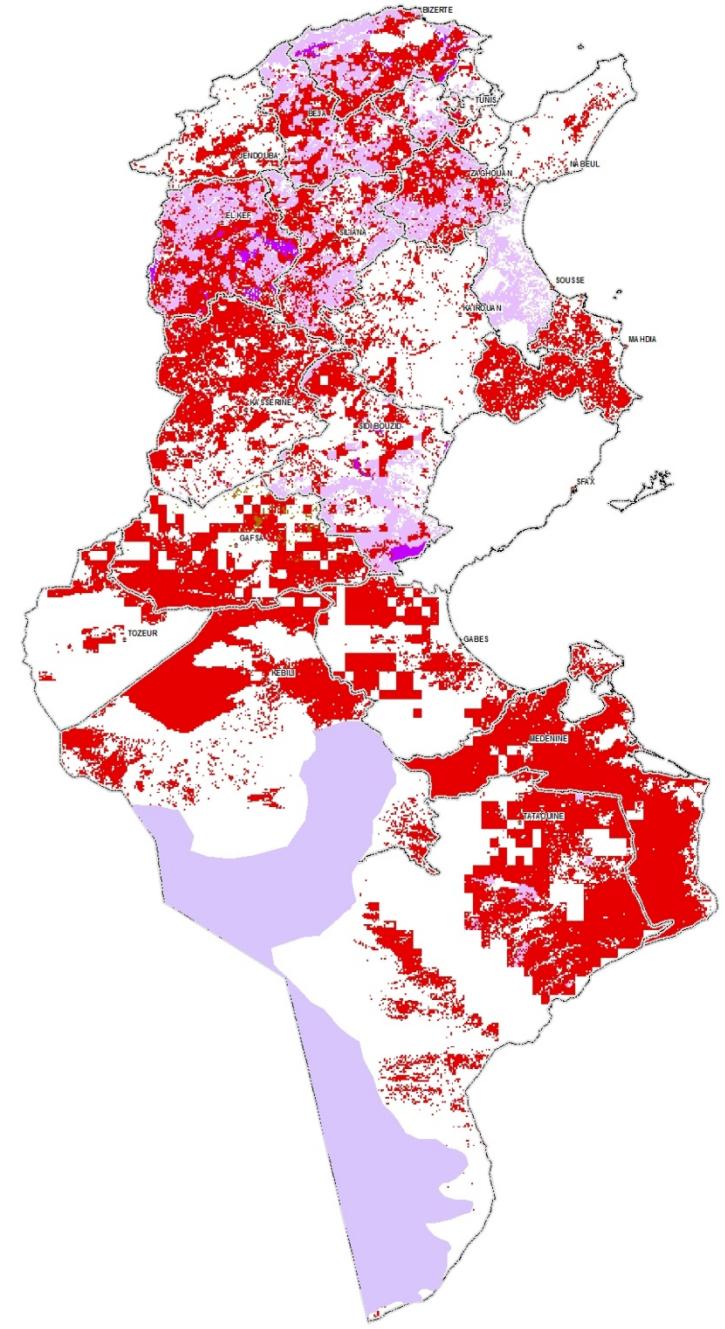


Légende

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

Erosion Hydrique

Carte de dégradation par l'érosion hydrique -Tunisie



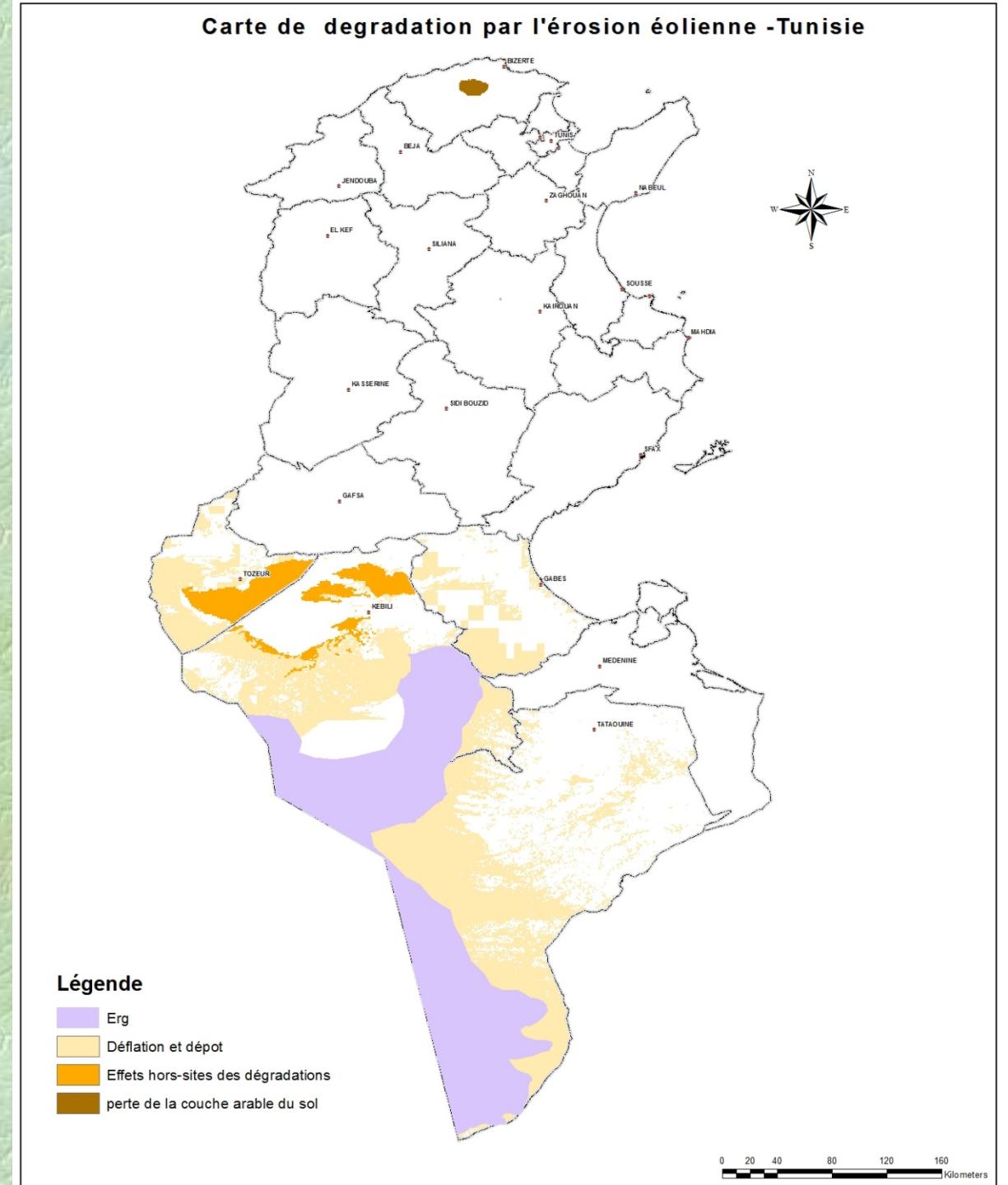
Légende

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

0 20 40 80 120 160 Kilometers



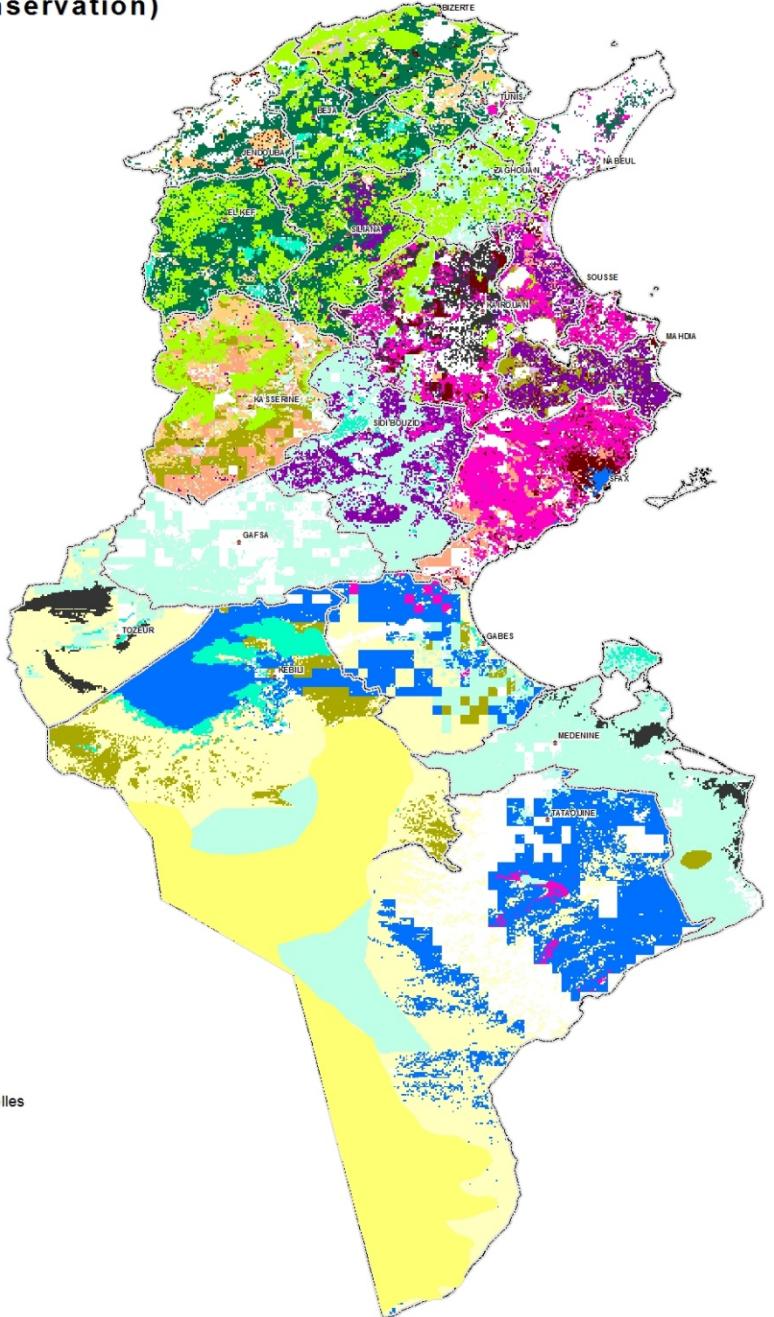
Erosion Eolienne



Groupe de Conservation

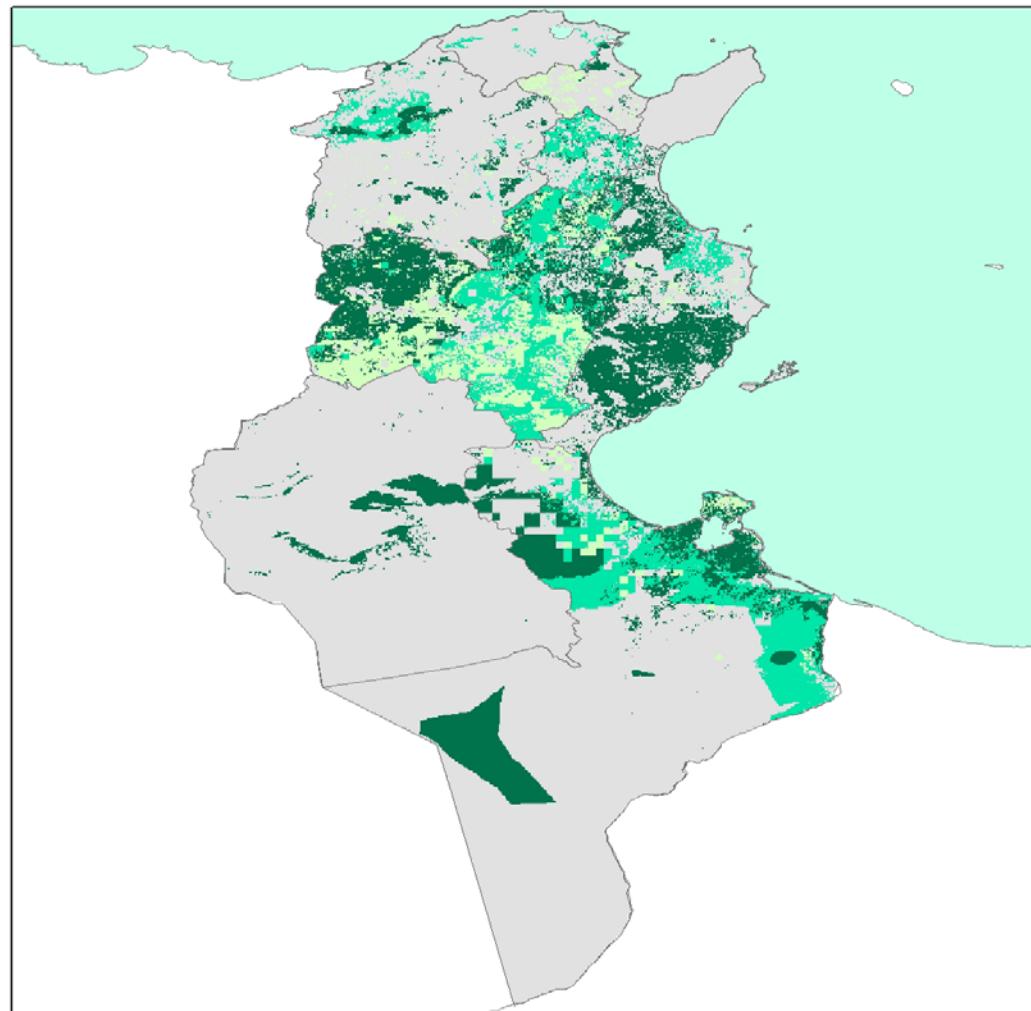
Carte de conservation des terres - Tunisie
(groupe de conservation)

N



0 15 30 60 90 120 Kilometers

Etendue de la Conservation



Extent of land conservation (% of area)

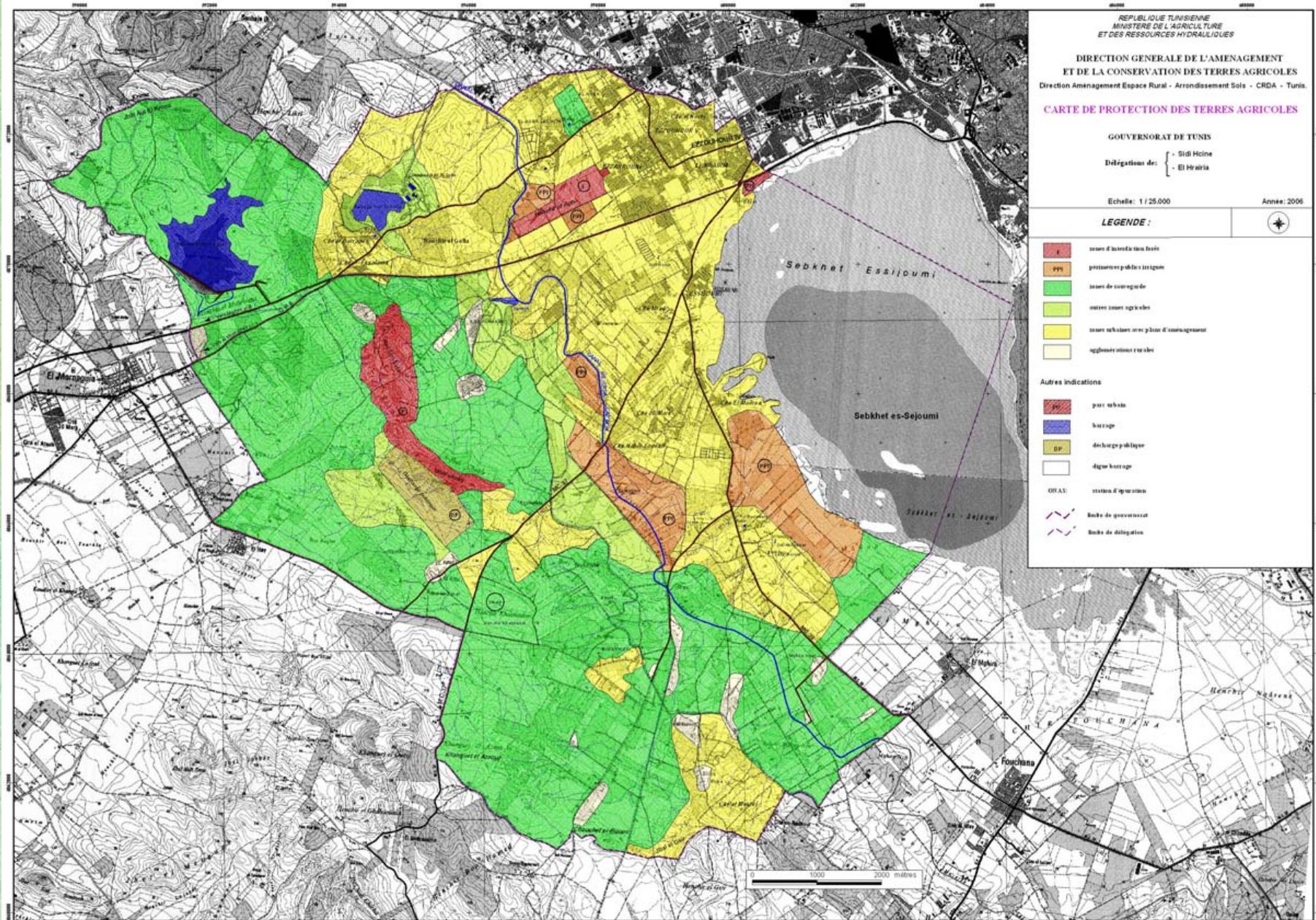


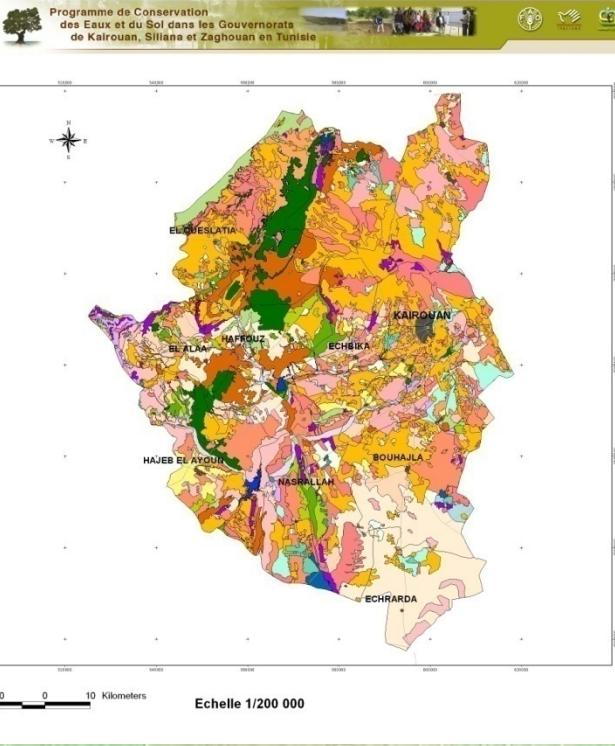
Source: National LADA FAO WOCAT QM

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

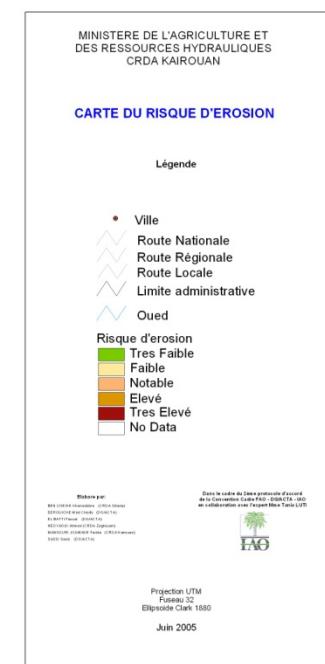
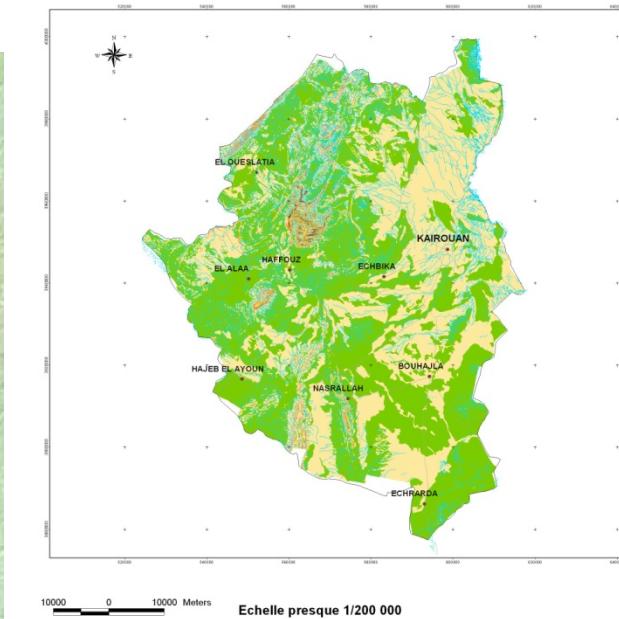
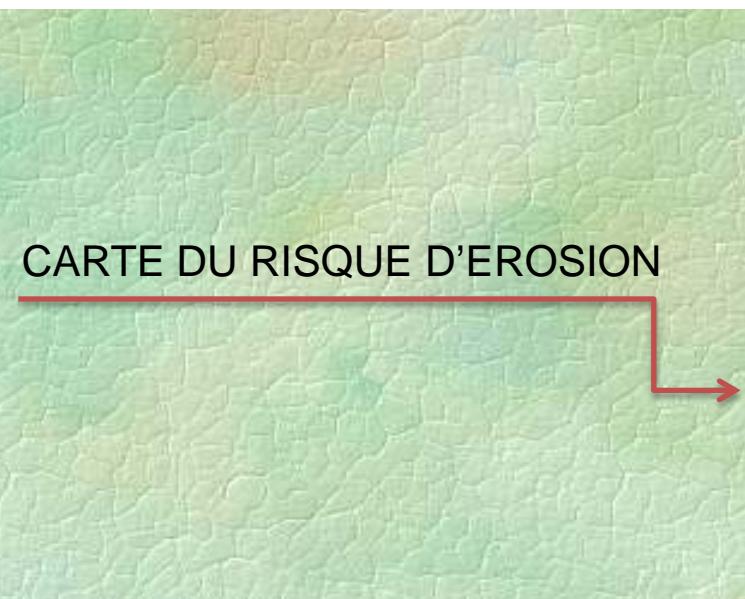
CARTE DE PROTECTION DES TERRES AGRICOLES

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





CARTE D'OCCUPATION DES SOLS SELON LCCS

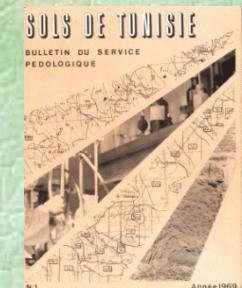
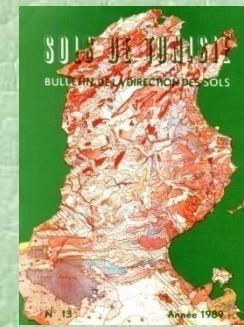
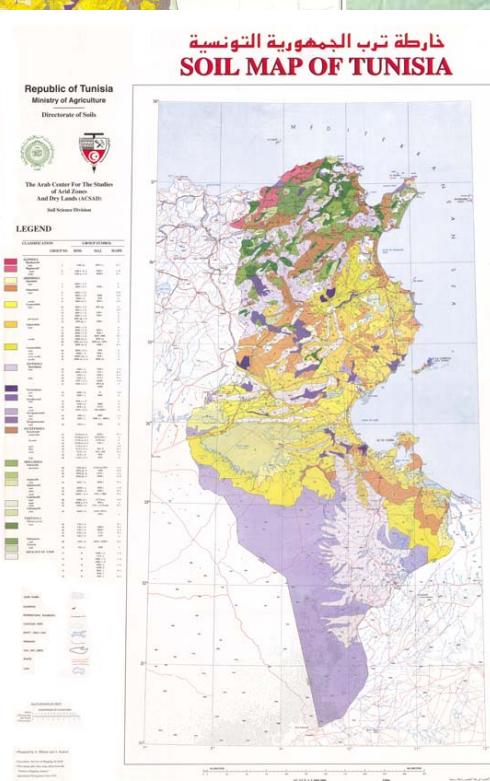
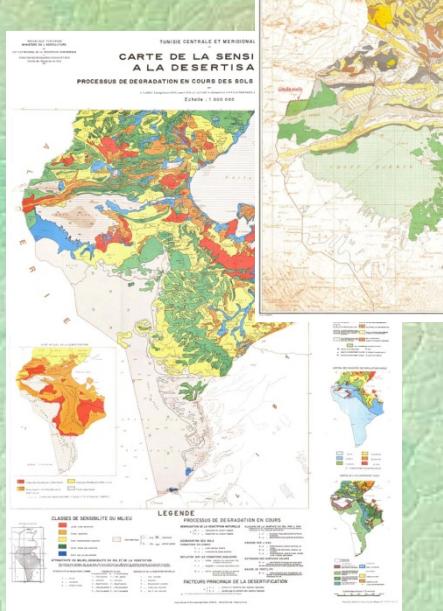
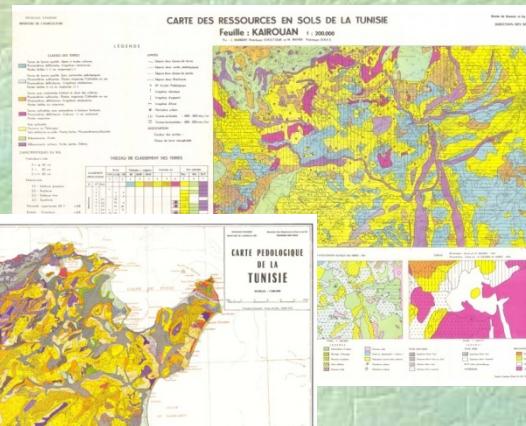
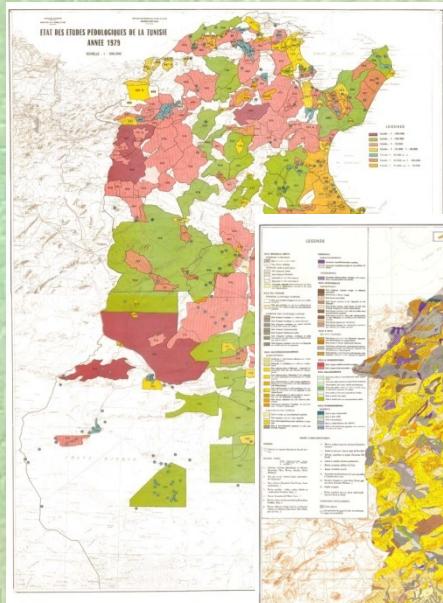


VALORISATION OF DATA AND DOCUMENT IN TUNISIA

« BEST »

(Electronic Bibliothec of Soil in Tunisia)

INVENTAIRE ET CARACTÉRISATION



CARTES

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



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

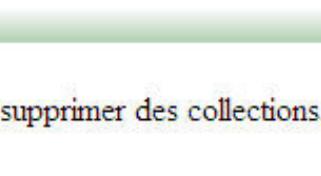
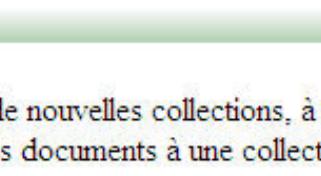
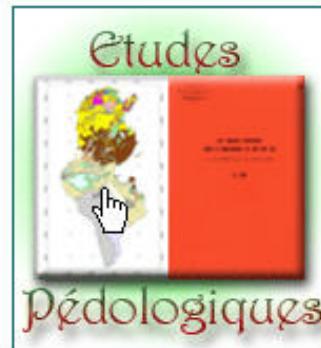
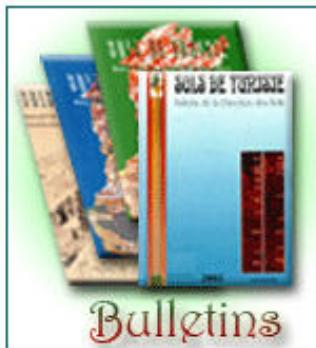




Bibliothèque Electronique des Sols de Tunisie

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

Sélectionner une collection



I'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

Texte intégral

Titre

Date

Auteur

Effacer le formulaire

Démarrer la recherche





Bibliothèque Electronique des Sols de Tunisie

ACCUEIL AIDE PREFERENCES

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 échelle
Auteurs : Floret C., Le Floc'h E., Pontanier R., Gaddas N., Jael 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., Bonvallot J., Hamza A.
Date de publication : 1981
Nombre de pages : 75
-  **Titre :** Etude agro-pédologique du Henné dans la région de Gabès (1), Rénovation d'une palmeraie littorale ancienne (Parcelle d'essai de Bouchemma, Gabès, 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., Bonvallot J., Dimanche P., Hamza A., Bentati A., Rais M., Selmi S.
Date de publication : 1980

THANKS YOU FOR YOUR ATTENTION