

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

Direction des Ressources en Eau et en Sol

DIVISION DES SOLS

**OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE - MER**

MISSION TUNISIE

FICHIER DES SOLS

**DESCRIPTION DU PROFIL PEDOLOGIQUE
ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU PROFIL**

E - S 97

**Rapporteurs :
MM^{rs} DELHUMEAU et VIEILLEFON**

Mai 1976

FICHE DE DESCRIPTION DU PROFIL

NOM				EL.CALCIMAGNÉSIQUES		TEXTURE		1 2 3 4 5 6 très fins
POUR				1 2 3 4 5 6 faible effervescence		1 2 3 4 5 6 argileux		1 2 3 4 5 6 très fins et fins
PROFIL				1 2 3 4 5 6 effervescence		1 2 3 4 5 6 argilo-limoneux		1 2 3 4 5 6 fins
LONG. E				1 2 3 4 5 6 vive effervescence		1 2 3 4 5 6 argilo-sableux		1 2 3 4 5 6 fins et moyens
LAT. N				1 2 3 4 5 6 localisée		1 2 3 4 5 6 limono-argileux		1 2 3 4 5 6 moyens
ALT.				1 2 3 4 5 6 généralisée		1 2 3 4 5 6 limono-sablo-argileux		1 2 3 4 5 6 moyens et larges
DATE				1 2 3 4 5 6 peu abondant		1 2 3 4 5 6 limoneux		1 2 3 4 5 6 larges
HORIZON 1/DE A CM				1 2 3 4 5 6 abondant		1 2 3 4 5 6 limono-sableux		1 2 3 4 5 6 tubulaires
HORIZON 2/DE A CM				1 2 3 4 5 6 très abondant		1 2 3 4 5 6 sablo-argileux		1 2 3 4 5 6 vacuolaires
HORIZON 3/DE A CM				1 2 3 4 5 6 amas calc. peu abondants		1 2 3 4 5 6 sablo-limoneux		1 2 3 4 5 6 vésiculaires
HORIZON 4/DE A CM				1 2 3 4 5 6 amas calc. abondants		1 2 3 4 5 6 sableux		1 2 3 4 5 6 intergranulaires
HORIZON 5/DE A CM				1 2 3 4 5 6 amas calc. très abondants		1 2 3 4 5 6 à sable fin		1 2 3 4 5 6 verticaux
HORIZON 6/DE A CM				1 2 3 4 5 6 fins		1 2 3 4 5 6 à sable grossier		1 2 3 4 5 6 horizontaux
1 2 3 4 5 6 sec				1 2 3 4 5 6 grossiers		1 2 3 4 5 6 ferrugineux		1 2 3 4 5 6 obliques
1 2 3 4 5 6 légèrement humide				1 2 3 4 5 6 nodules calc. peu abondants		1 2 3 4 5 6 quartzeux		R E V E T E M E N T S
1 2 3 4 5 6 humide				1 2 3 4 5 6 nodules calc. abondants		1 2 3 4 5 6 calcaire		
1 2 3 4 5 6 très humide				1 2 3 4 5 6 nodules cal. très abondants		1 2 3 4 5 6 dolomitique		1 2 3 4 5 6 faces luisantes
1 2 3 4 5 6 noyé						1 2 3 4 5 6 gypseux		1 2 3 4 5 6 faces de glissement
COULEUR						STRUCTURE		1 2 3 4 5 6 revêt. argileux
1 / humide				1 2 3 4 5 6 fins		1 2 3 4 5 6 structure particulière		1 2 3 4 5 6 revêt. organo-argileux
2 / humide				1 2 3 4 5 6 grossiers		1 2 3 4 5 6 structure massive		1 2 3 4 5 6 revêt. argilo-ferrugineux
3 / humide				1 2 3 4 5 6 macrocristaux gypseux		1 2 3 4 5 6 structure fragmentaire		1 2 3 4 5 6 revêt. sesquioxidiqes
4 / humide				1 2 3 4 5 6 revêtements calcaires		1 2 3 4 5 6 peu nette		1 2 3 4 5 6 revêt. manganésifères
5 / humide				1 2 3 4 5 6 peu abondants		1 2 3 4 5 6 nette		1 2 3 4 5 6 revêt. de sels solubles
6 / humide				1 2 3 4 5 6 abondants		1 2 3 4 5 6 très nette		1 2 3 4 5 6 minces
1 / sec				1 2 3 4 5 6 très abondants		1 2 3 4 5 6 et localisée		1 2 3 4 5 6 épais
2 / sec				1 2 3 4 5 6 encroûtement calcaire		1 2 3 4 5 6 et généralisée		1 2 3 4 5 6 très épais
3 / sec				1 2 3 4 5 6 encroûtement gypseux		1 2 3 4 5 6 fibreuse		1 2 3 4 5 6 sur agrégats
4 / sec				1 2 3 4 5 6 croûte calcaire		1 2 3 4 5 6 feuilletée		1 2 3 4 5 6 sur face sup. él. grossier
5 / sec				1 2 3 4 5 6 croûte gypseuse		1 2 3 4 5 6 à éclats anguleux		1 2 3 4 5 6 sur face inf. él. grossier
6 / sec				1 2 3 4 5 6 dalle calcaire		1 2 3 4 5 6 à éclats émoussés		1 2 3 4 5 6 sur les grains du squelet
1 2 3 4 5 6 quelques taches						1 2 3 4 5 6 cubique		1 2 3 4 5 6 efflorescence chlorurée
1 2 3 4 5 6 nombreuses taches						1 2 3 4 5 6 en plaquettes obliques		1 2 3 4 5 6 efflorescence sulfatée
1 2 3 4 5 6 très nombreuses taches						1 2 3 4 5 6 lamellaire		1 2 3 4 5 6 efflorescence carbonatée
1 * /* *				1 2 3 4 5 6 de forme diffuse		1 2 3 4 5 6 squameuse		CONSISTANCE
2 * /* *				1 2 3 4 5 6 en taches		1 2 3 4 5 6 prismatique		
3 * /* *				1 2 3 4 5 6 de forme nodulaire		1 2 3 4 5 6 en colonnes		1 2 3 4 5 6 consistance rigide
4 * /* *				1 2 3 4 5 6 en concrétions		1 2 3 4 5 6 polyédrique		1 2 3 4 5 6 consistance semi-rigide
5 * /* *				1 2 3 4 5 6 en dendrites		1 2 3 4 5 6 polyédrique subanguleuse		1 2 3 4 5 6 consistance malléable
6 * /* *						1 2 3 4 5 6 grenue		1 2 3 4 5 6 peu cimenté
1 2 3 4 5 6 liées aux faces des unit.						1 2 3 4 5 6 grumeleuse		1 2 3 4 5 6 fortement cimenté
1 2 3 4 5 6 assoc. aux élém. grossiers								1 2 3 4 5 6 induré
1 2 3 4 5 6 associés aux racines				OXYDES		1 2 3 4 5 6 très fine		1 2 3 4 5 6 peu plastique
1 2 3 4 5 6 irrégulières				1 2 3 4 5 6 éléments ferrugineux		1 2 3 4 5 6 fine		1 2 3 4 5 6 plastique
1 2 3 4 5 6 arrondies				1 2 3 4 5 6 éléments ferro-manganésifères		1 2 3 4 5 6 moyenne		1 2 3 4 5 6 très plastique
1 2 3 4 5 6 en traînées orientées				1 2 3 4 5 6 éléments manganésifères		1 2 3 4 5 6 grossière		1 2 3 4 5 6 peu collant
1 2 3 4 5 6 en traînées ss. orientat.				1 2 3 4 5 6 éléments sesquioxidiqes		1 2 3 4 5 6 très grossière		1 2 3 4 5 6 collant
1 mm*						1 2 3 4 5 6 à sur-structure		1 2 3 4 5 6 très collant
2 mm*						1 2 3 4 5 6 à sous-structure		1 2 3 4 5 6 peu friable
3 mm*				ELEMENTS GROSSIERS		1 2 3 4 5 6 cubique		1 2 3 4 5 6 friable
4 mm*				1 2 3 4 5 6 cailloux peu abondants		1 2 3 4 5 6 en plaquettes obliques		1 2 3 4 5 6 très friable
5 mm*				1 2 3 4 5 6 cailloux abondants		1 2 3 4 5 6 lamellaire		1 2 3 4 5 6 peu fragile
6 mm*				1 2 3 4 5 6 cailloux très abondants		1 2 3 4 5 6 squameuse		1 2 3 4 5 6 fragile
1 2 3 4 5 6 à limites peu nettes				1 2 3 4 5 6 blocs peu abondants		1 2 3 4 5 6 en colonnes		1 2 3 4 5 6 très fragile
1 2 3 4 5 6 à limites nettes				1 2 3 4 5 6 blocs abondants		1 2 3 4 5 6 polyédrique		1 2 3 4 5 6 peu fragile
1 2 3 4 5 6 peu contrastées				1 2 3 4 5 6 blocs très abondants		1 2 3 4 5 6 polyédrique subanguleuse		1 2 3 4 5 6 fragile
1 2 3 4 5 6 contrastées						1 2 3 4 5 6 grenue		1 2 3 4 5 6 très fragile
1 2 3 4 5 6 moins cohérentes						1 2 3 4 5 6 grumeleuse		RACINES
1 2 3 4 5 6 aussi cohérentes				ELEMENTS GROSSIERS		1 2 3 4 5 6 très fine		
1 2 3 4 5 6 plus cohérentes				1 2 3 4 5 6 sédimentaire détritique		1 2 3 4 5 6 fine		1 2 3 4 5 6 quelques racines
1 2 3 4 5 6 quelques autres taches				1 2 3 4 5 6 sédimentaire calcaire		1 2 3 4 5 6 moyenne		1 2 3 4 5 6 racines
1 2 3 4 5 6 autres taches				1 2 3 4 5 6 sédimentaire dolomitique		1 2 3 4 5 6 grossière		1 2 3 4 5 6 nombreuses racines
1 2 3 4 5 6 nombreuses autres taches				1 2 3 4 5 6 sédimentaire phosphatée		1 2 3 4 5 6 très grossière		1 2 3 4 5 6 fines
1 ** /** **				1 2 3 4 5 6 croûte fragmentaire		1 2 3 4 5 6 à sur-structure		1 2 3 4 5 6 moyennes
2 ** /** **				1 2 3 4 5 6 dalle fragmentaire		1 2 3 4 5 6 à sous-structure		1 2 3 4 5 6 grosses
3 ** /** **						1 2 3 4 5 6 cubique		1 2 3 4 5 6 entre les agrégats
4 ** /** **				1 2 3 4 5 6 tendre		1 2 3 4 5 6 en plaquettes obliques		1 2 3 4 5 6 revêtant faces des agrég.
5 ** /** **				1 2 3 4 5 6 dure		1 2 3 4 5 6 lamellaire		1 2 3 4 5 6 pénétrant les agrégats
6 ** /** **				1 2 3 4 5 6 de forme arrondie		1 2 3 4 5 6 squameuse		1 2 3 4 5 6 chevelu
MAT. ORG.				1 2 3 4 5 6 de forme aplatie		1 2 3 4 5 6 prismatique		1 2 3 4 5 6 chevelu très dense
1 2 3 4 5 6 à débris organiques				1 2 3 4 5 6 de forme irrégulière		1 2 3 4 5 6 en colonnes		1 2 3 4 5 6 activité faible
1 2 3 4 5 6 mat. org. direct. décelable				1 2 3 4 5 6 à arêtes anguleuses		1 2 3 4 5 6 polyédrique		1 2 3 4 5 6 activité moyenne
1 2 3 4 5 6 mat. org. non direct. décel.				1 2 3 4 5 6 à arêtes émoussées		1 2 3 4 5 6 polyédrique subanguleuse		1 2 3 4 5 6 activité forte
				1 2 3 4 5 6 faiblement altérée		1 2 3 4 5 6 grenue		TRANSITION
				1 2 3 4 5 6 altérée		1 2 3 4 5 6 polyédrique subanguleuse		
				1 2 3 4 5 6 fortement altérée		1 2 3 4 5 6 croûte fragmentaire		1 2 3 4 5 6 transition diffuse
						1 2 3 4 5 6 dalle fragmentaire		1 2 3 4 5 6 transition graduelle
						1 2 3 4 5 6 tendre		1 2 3 4 5 6 transition distincte
						1 2 3 4 5 6 dure		1 2 3 4 5 6 transition nette
						1 2 3 4 5 6 de forme arrondie		1 2 3 4 5 6 transition très nette
						1 2 3 4 5 6 de forme aplatie		1 2 3 4 5 6 interrompue
						1 2 3 4 5 6 de forme irrégulière		1 2 3 4 5 6 irrégulière
						1 2 3 4 5 6 à arêtes anguleuses		1 2 3 4 5 6 ondulée
						1 2 3 4 5 6 à arêtes émoussées		1 2 3 4 5 6 régulière
				1 2 3 4 5 6 faiblement altérée		1 2 3 4 5 6 boulant		
				1 2 3 4 5 6 altérée		1 2 3 4 5 6 meuble		
				1 2 3 4 5 6 fortement altérée		1 2 3 4 5 6 cohérent		
						1 - fentes de cm de largeur		
						2 fentes de cm de largeur		
						3 fentes de cm de largeur		
						4 fentes de cm de largeur		
						5 fentes de cm de largeur		
						6 fentes de cm de largeur		
						1 distantes de cm.		
						2 distantes de cm.		
						3 distantes de cm.		
						4 distantes de cm.		
						5 distantes de cm.		
						6 distantes de cm.		
						1 2 3 4 5 6 agrég. à pores peu nombreux		
						1 2 3 4 5 6 agrég. à pores nombreux		
						1 2 3 4 5 6 agrég. à pores très nombreux		

ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU PROFIL

Profil N° :	Longitude : E " "	Carte topo :
Etude :	Latitude : N " "	Photo : <input type="checkbox"/> Mission
Nom :	Altitude : m.	Carte géol. :
Date :	Climat général :	Station référence :

GEOLOGIQUE	HYDROLOGIQUE	BIOLOGIQUE
<input type="checkbox"/> une seule roche <input type="checkbox"/> plusieurs roches <p align="center"><u>Roches cohérentes</u></p> RS Conglomérat RS Dolomie RS Calcaire RS Calc. marn. RS Calc. dolom. RS Marne RS Grès RS Argilite RS calcaire RS non calc. RS gypseux RS argileux <p align="center"><u>Roches meubles</u></p> RS Alluvions RS Colluvions RS calcaire RS non calc. RS gypseux RS argileux RS limoneux RS sableux RS graveleux RS caillouteux	<p align="center"><u>Régime</u></p> <input type="checkbox"/> Sécheresse relative <input type="checkbox"/> Submersion <input type="checkbox"/> temporaire <input type="checkbox"/> semi-perm. <input type="checkbox"/> permanent <input type="checkbox"/> par pluie <input type="checkbox"/> par nappe Niveau à + m <input type="checkbox"/> Engorgement <input type="checkbox"/> temporaire <input type="checkbox"/> semi-perm. <input type="checkbox"/> permanent <input type="checkbox"/> par ruisselt <input type="checkbox"/> par nappe Niveau à - m <input type="checkbox"/> Battem. +1m <input type="checkbox"/> Battem. -1m <input type="checkbox"/> eau douce <input type="checkbox"/> eau salée Cond : mmhos pH :	<p align="center"><u>Degré d'utilisation</u></p> <input type="checkbox"/> Naturel <input type="checkbox"/> exploité <input type="checkbox"/> Cultivé <input type="checkbox"/> extensif <input type="checkbox"/> intensif <input type="checkbox"/> Forêt <input type="checkbox"/> Alfa <input type="checkbox"/> Parcours <input type="checkbox"/> Culture <input type="checkbox"/> Plantations <input type="checkbox"/> Oasis type dominant :
<p align="center">GEOMORPHOLOGIQUE</p> <p align="center"><u>Forme</u></p> <input type="checkbox"/> Versant <input type="checkbox"/> concave <input type="checkbox"/> rectiligne <input type="checkbox"/> convexe <input type="checkbox"/> Glacis <input type="checkbox"/> dénudation <input type="checkbox"/> colluvial <input type="checkbox"/> Résiduel <input type="checkbox"/> butte <input type="checkbox"/> aplatissement <input type="checkbox"/> structural <input type="checkbox"/> Eolien <input type="checkbox"/> voile <input type="checkbox"/> butte <input type="checkbox"/> dune <input type="checkbox"/> sebkha nature :	<p align="center">ETAT DE LA SURFACE</p> <p align="center"><u>Nature et recouvrement %</u></p> 0-10-25-50-75-100 <input type="checkbox"/> Sol nu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Végét. (base) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Voile éolien <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pellic. batt. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Croûte <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cailloux <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Blocs <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> type :	<p align="center"><u>Couvert végétal</u> (nature et recouvrement)</p> 0-10-25-50-75-100 <input type="checkbox"/> Sol nu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ligneux haut <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ligneux bas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Herbacé <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Résidus <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> verts <input type="checkbox"/> secs <input type="checkbox"/> décomposés <input type="checkbox"/> part.décomp. Litière de cm nature :
<input type="checkbox"/> nature :	<p align="center"><u>Erosion</u></p> <input type="checkbox"/> en nappe <input type="checkbox"/> en rigoles <input type="checkbox"/> en ravines <input type="checkbox"/> déflation <input type="checkbox"/> faible <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> localisée <input type="checkbox"/> généralisée <input type="checkbox"/> atterrissements :	<p align="center"><u>Taxons dominants</u></p> 1_ _____ 2_ _____ 3_ _____
<input type="checkbox"/> nature :	Dimension princ. : Pente : %	<p align="center"><u>Humus</u></p> <input type="checkbox"/> Mull acide <input type="checkbox"/> M. calcique <input type="checkbox"/> Mull-Moder <input type="checkbox"/> Moder <input type="checkbox"/> Hydromoder
<input type="checkbox"/> nature :	<p align="center"><u>Emplacement du profil</u></p> <input type="checkbox"/> au bas <input type="checkbox"/> mi-hauteur <input type="checkbox"/> au sommet <input type="checkbox"/> près bords Exposition : N S E W	<p align="center"><u>Modes d'intervention</u></p> <input type="checkbox"/> Lab. attelé <input type="checkbox"/> Lab. mécan. <input type="checkbox"/> Soussolage <input type="checkbox"/> Epier-decr.
<input type="checkbox"/> nature :		<p align="center"><u>Aménagements</u></p> <input type="checkbox"/> Nivellement <input type="checkbox"/> Terrasses <input type="checkbox"/> entretenues <input type="checkbox"/> dégradées <input type="checkbox"/> Drainage <input type="checkbox"/> Irrigation <input type="checkbox"/> eau douce <input type="checkbox"/> eau salée Cond : mmhos <input type="checkbox"/> Amendements :

F I C H I E R D E S S O L S

DESCRIPTION DU PROFIL PEDOLOGIQUE

ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU PROFIL

(Mai 1976)

Rapporteurs :

MMrs. DELHUMEAU
et VIEILLEFON

L'ensemble des deux fiches proposées (fiche environnement immédiat et fiche profil) a été établi à partir de fiches déjà existantes (ORSTOM - SOGREAH - INRAT - KILIAN) simplifiées et adaptées aux conditions de la Tunisie au cours de réunions rassemblant l'ensemble des pédologues.

L'ordre des variables et la définition des termes correspondent en général à ceux du Glossaire de Pédologie édité par l'ORSTOM et l'Association Informatique et Biosphère, de façon à pouvoir bénéficier ultérieurement des programmes de calcul élaborés par les différents utilisateurs du Glossaire.

Un gros effort de contraction des données a été fait pour aboutir à un format de fiche facilement utilisable sur le terrain.

Ces 2 fiches doivent normalement être complétées par une fiche de résultats analytiques et éventuellement par des fiches complémentaires (fiche d'environnement géomorphologique, fiche d'inventaire végétal, etc...) l'ensemble de ces documents sera rassemblé dans un "dossier de profil". Les données synthétiques du sol et ses contraintes agrologiques seront mentionnées en clair sur la couverture de ce dossier de façon à en faciliter l'exploitation ultérieure.

Les termes soulignés dans le texte explicatif correspondent à ceux qui figurent sur les fiches de description. Les termes les plus évidents de la description n'ont pas été explicités.

DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU PROFIL

A. Identification du profil

On précisera ici les coordonnées et l'altitude ; ainsi que les numéros des cartes topographiques ou géologiques, des photos aériennes, avec leurs échelles respectives.

Le climat général de la région sera déterminé à l'aide de la carte des bioclimats jointe. Le nom de la station de référence suffit, sans ses coordonnées.

B. Environnement géologique

Une seule rubrique caractérisant la ou les roches-mères, choisies dans une liste des roches les plus courantes en Tunisie, qui pourra être éventuellement précisée lors de la description des éléments grossiers dans le profil..

Des qualificatifs ont été ajoutés : calcaire, gypseux, argileux, sableux ... afin de préciser la nature de certaines roches (dont le nom est écrit avec une majuscule) ; exemples : Marne gypseuse, Grès argileux, Alluvions limoneuses, ...

C. Environnement géomorphologique

On notera ici la forme du relief, sa dimension principale (longueur d'un versant ou d'un glacis, largeur d'un chenal, d'une plaine ou d'une terrasse fluviale, plus grand diamètre d'une butte résiduelle ou sableuse, d'une sebka, d'une doline, etc...), sa pente.

Certaines formes doivent être définies :

Glacis

- un glacis de dénudation tronque le substratum géologique et ne comporte qu'une couche mince et généralement discontinue de matériel détritique (syn. glacis d'érosion)
- un glacis colluvial (ou d'épandage) se raccorde éventuellement à un versant qui lui fournit son matériel de couverture. Le substratum n'apparaît pas en affleurement.

Résiduel (relief) : relief inactuel persistant car formé de matériaux plus résistants que le voisinage, ou consolidés par une croûte ; il comprend :

- buttes, souvent appelées "buttes-témoins"
- surface d'aplanissement, sensiblement plane, résultant d'une ablation qui recoupe les couches géologiques
- surface structurale, parallèle aux couches géologiques.

Eolien (relief) : les formes résultent de l'ablation (sebkha) ou de l'accumulation par le vent, cette dernière étant de taille croissante de voile (ou saupoudrage) à butte (préciser éventuellement nebkha ou micronebkha) et à dune (préciser éventuellement : barkhane, lunette, ...).

Fluvial (relief) : les termes de chenal, plaine, terrasse, cône de déjection servent à situer la forme par rapport à l'axe hydrographique. Des précisions telles que banc, cuvette, levée, bourrelet, delta peuvent être apportées à "nature".

Littoral (relief) : on distinguera simplement plage ou cordon littoral.

Karstique (relief) : lapiez, polje, doline, à préciser à nature.

La rubrique emplacement du profil précise sa situation dans la forme et par rapport à d'autres formes voisines (près des bords).

L'exposition peut être éventuellement notée par combinaison des cardinaux. (ex : N et E donne N-E, etc...).

D. Environnement hydrologique

On note ici les principales caractéristiques du régime hydrique :

- Sécheresse relative : le milieu est correctement drainé toute l'année
- Submersion : ce régime est caractérisé par sa durée (semi-permanent signifiant voisin de 6 mois par an), sa cause, son niveau maximal moyen.
- Engorgement : aux observations identiques aux précédentes, on ajoutera l'amplitude du battement. La nature, éventuellement la conductivité et le pH de l'eau pouvant être notées dans les deux cas.

E. Etat de la surface

Bien que n'existant pas dans le glossaire de description de l'environnement à l'exception des données sur l'érosion qui sont rangées dans l'environnement humain, cette rubrique apparaît nécessaire à la description de l'agencement superficiel du sol, et très utile pour l'appréciation de la valeur agricole.

On notera la présence de sol nu (sans végétation) d'un voile éolien d'une pellicule de battance, d'une croûte (développée en place) de type calcaire ou gypseux, de blocs ou de cailloux (dimensions cf description du profil), de type roche quelconque ou croûte. Si possible on notera le recouvrement estimé de ces formations superficielles, qui, combiné au recouvrement basal de la végétation (troncs, tiges, souches...) doit parvenir à un total de 100 %.

On ne précisera le type de roche des blocs ou cailloux éventuels seulement dans le cas d'une roche différente de la (des) roche-mère (s) ; de même les débris de croûte allochtone seront notés dans ces rubriques.

L'érosion sera notée en fonction de la forme et de la taille des ablations et incisions et de leur abondance, soit respectivement : nappe, rigoles ou ravines, faible ou forte, localisée ou généralisée. La nature des atterrissements éventuels peut être notée.

F. Environnement biologique

On a regroupé ici les données concernant l'environnement végétal et l'environnement humain, afin d'éviter les répétitions et de d'écrire le milieu en fonction de son degré d'utilisation (on dit aussi degré d'artificialisation) :

- Naturel : l'intervention de l'homme est faible et l'on retrouve les principaux éléments de la végétation climacique.
- Exploité : l'intervention est limitée à la ceuillette (alfa) et/ou au pâturage (parcours) si l'on coche en même temps extensif, à l'exploitation forestière si l'on coche intensif.
- Cultivé : la végétation naturelle est entièrement remplacée par des cultures, des plantations, voire des reboisements : forêt.

Après les formes d'utilisation précisant la rubrique précédente, le type dominant de culture, de plantation, etc..; peut être noté.

La rubrique suivante (Couvert végétal) concerne surtout les options "Naturel" et "Exploité" ; on notera si possible une estimation du recouvrement des différentes strates. De même pour les résidus, formant éventuellement une litière.

Une liste de trois taxons dominants semble suffisante.

La rubrique "humus" a été placée ici car elle n'existe pas dans la fiche de description du profil. Les relations avec d'autres données de l'environnement comme "roche-mère", régime hydrique et végétation sont généralement nettes.

Dans les modes d'intervention on se limitera à quatre cas.

Enfin les dernières rubriques se passent de commentaires.

DESCRIPTION DU PROFIL

REGLES GENERALES

- La feuille de description du profil doit normalement être intégralement utilisée. Il est à noter que pour gagner de la place toutes les notations d'absence d'un caractère ont été supprimées, elles ne doivent pas être oubliées pour autant.

- Chaque rubrique correspond à une question précise et une seule et doit faire l'objet d'une notation (cochage) et d'une seule : trois cas sont possibles :

- soit on entoure le numéro d'ordre de l'horizon d'un cercle sur la ligne correspondant au caractère observé
- soit on raye le numéro du ou des horizons concernés par l'absence d'un caractère si cette absence est significative et observée
- soit on laisse la rubrique vierge en cas d'indétermination ce qui équivaut à l'oubli de cochage mais dans les deux cas cette rubrique ne peut être ultérieurement exploitée.

ex. : Eléments calci-magnésiques

1 2 3 ④ 5 6 faible effervescence

1 ② 3 4 5 6 effervescence

1 2 3 4 ⑤ 6 vive effervescence

1 ② 3 4 ⑤ 6 localisée

1 2 3 ④ 5 6 généralisée signifie que :

l'horizon un ne fait pas effervescence à l'acide

l'horizon deux fait effervescence de façon localisée

l'horizon trois ne fait pas effervescence

l'horizon quatre présente une faible effervescence généralisée

l'horizon cinq présente une vive effervescence localisée

l'horizon six n'a pas été observé.

ex. Revêtements

1 2 3 4 5 6 faces luisantes

1 2 3 4 5 6 faces de glissements signifie :

Faces luisantes dans l'horizon 3 ; les autres horizons sont rayés.

Aucune face de glissement dans aucun des horizons.

La notation d'absence ne doit pas être oubliée non seulement lorsqu'il s'agit d'un cas précis sur un horizon précis : cas de l'effervescence à l'acide présenté dans l'exemple précédent, mais aussi lorsqu'il s'agit d'un caractère général se rapportant à l'ensemble du profil.

ex. : Profil sur matériau sans éléments grossiers

1	2	3	4	5	6	graviers peu abondants
1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	cailloux
1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	blocs
1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	

doit faire l'objet d'une croix sur chaque classe d'éléments grossiers pour bien marquer que leur absence a été observée : leur caractérisation devenant alors sans objet pourra par contre être laissée en blanc.

Des remarques complémentaires sur des observations non prévues sur les fiches pourront être notées au verso, de même que le résultat de mesures quantitatives effectuées sur le terrain (pH, conductivité - perméabilité), on le signalera alors par une croix en haut et à gauche de la fiche.

DESCRIPTION DES CARACTERES

A. Profondeur

L'origine des profondeurs est située entre les horizons organiques de surface et les horizons minéraux du sol.

Les profondeurs sont cumulées et exprimées en cm.

B. Humidité

Un sol sec présente une humidité inférieure au point de flétrissement

- humide correspond à la capacité au champ

- noyé : l'eau libre sature toute la porosité

- les états légèrement humide (ou frais) et très humide sont intermédiaires.

C. Couleur

La couleur est notée sur la terre fine à l'aide du code Munsell, on la dit uniforme si les variations de couleur sont inférieures à une demi-unité de valeur et/ou de chroma. Elle est dominante si elle est "uniforme" sur plus de la moitié de l'horizon. Les taches doivent offrir un contraste de plus d'une unité de valeur et/ou de contraste.

La couleur de référence est prise à l'état humide.

Il est recommandé de noter les couleurs "en clair" à gauche du codage Munsell.

D. Taches

L'abondance des taches est une notion de surface occupée par les taches par rapport à l'horizon.

Quelques taches <2% de la surface

Taches 2 à 15 %

Nombreuses taches 15 à 30 %

Très nombreuses taches de 30 à 50 %

Absence de taches : cochage de tout l'horizon correspondant.

On ne note pas leur "extension" cela faisant double emploi avec la description de leur forme, de leur taille et de leur arrangement dans le profil.

Leur couleur est notée à l'état naturel d'humidité de l'horizon au moment de la description. Cela est précisé par un astérisque sur la fiche.

On notera aussi la couleur en clair à gauche de la codification.

Deux variantes au lieu de trois ont été conservées pour la netteté des limites et le contraste des taches. Les termes limites très nettes et très contrastées étant déjà soulignés par les indications de couleur.

La cohésion des taches est notée par comparaison avec l'horizon qui les renferme on a donc trois possibilités.

Autres taches éventuelles : leur abondance est notée par rapport à la surface de l'horizon.

Quelques autres taches <2%

Autres taches 2 à 15 %

Nombreuses autres taches >15 %

Aucune autre tache : cochage de l'ensemble de la rubrique.

Leur couleur est accompagnée de deux astérisques, elle est aussi mentionnée en clair à gauche du codage Munsell.

E. Matière organique

On entend par matière organique l'ensemble des corps carbonés figurés ou non dans l'horizon à l'exception des racines et rhizomes.

A débris organiques : la M.O. est sous forme organisée

A matière organique directement décelable : M.O. sous forme organisée et humifiée

A matière organique non directement décelable : on suppose son existence par des caractères de couleur.

Apparemment non organique : entraîne le cochage de l'ensemble des rubriques pour l'horizon considéré.

La teneur chiffrée en matière organique très difficile à estimer a été supprimée elle apparaît d'ailleurs normalement sur la fiche analytique.

F. Éléments calcimagnésiques

L'estimation de l'effervescence se fait à la goutte à froid avec de l'acide chlorhydrique en solution aqueuse au 1/3 environ :

Pas d'effervescence : cochage de l'ensemble de la rubrique (aucune bulle)

Faible effervescence : quelques bulles

Effervescence : une couche de bulles

Vive effervescence : réaction vive avec formation de plusieurs couches superposées de bulles salies éventuellement par des éléments de la terre fine.

On notera deux niveaux de répartition : localisée ou généralisée

L'abondance chiffrée des éléments calci-magnésiques a été supprimée, elle se retrouve en effet sur la fiche analytique.

La nature (carbonatée ou gypseuse) des éléments calci-magnésiques a été regroupée avec la description des formes des accumulations, certaines d'entre elles ayant un caractère spécifique, notamment en Tunisie.

Le terme diffus a été supprimé, il est mis en évidence par l'effervescence pour ce qui est des carbonates et difficilement décelable pour le gypse.

Pseudomycelium : accumulations filiformes et anastomosées en position cutanique : soit à la surface des agrégats soit sur les parois ou à l'intérieur des vides (calcaire ou gypseux : on ne les rencontre pas ensemble dans un même horizon, la détermination quantitative leur est donc commune).

Trois niveaux d'abondance ont été retenus.

Amas : individualisations dont la cohésion est inférieure ou égale à celle de l'horizon, parfois pulvérulents.

Trois niveaux d'abondance ont été retenus, ainsi que deux tailles moyennes : fin < 3 mm (amas tête d'épingle gypseux)

grossiers > 3 mm.

Nodules : éléments indurés à structure non concentrique à cohésion supérieure à celle de l'horizon. (les cas particuliers de pédodes et septarias n'ont pas été retenus). Il n'y a pas de nodules gypseux.

Trois niveaux d'abondance seront notés et deux tailles moyennes

fin < 3 cm, répondant plus précisément à la notion de nodule

grossiers > 3 cm : (poupées calcaires).

Macrocristaux : propre au gypse : cristaux visibles à l'oeil nu.

Revêtements autour des éléments grossiers : propre aux carbonates.

Ces deux derniers caractères s'excluant l'un l'autre, la notation d'abondance leur est commune.

Encroûtement : accumulation plus ou moins généralisée réunissant les particules élémentaires et consolidant irrégulièrement le tout. L'ensemble reste assez fragile.

Croûte : accumulation généralisée à tout l'horizon le cimentant dans sa totalité. Structure souvent lamellaire.

Dalle : accumulation massive continue dure sans trace de structure. Ce stade n'est pas atteint avec le gypse. Les termes pellicule rubannée et lithique n'ont pas été retenus, les éléments lithiques étant repris par ailleurs.

G. Eléments à oxydes et/ou hydroxydes individualisés

Les oxydes alumineux ont été supprimés car n'existant pas en Tunisie.

On notera éléments sesquioxydiques lorsqu'on n'arrivera pas à identifier leur nature.

De forme diffuse : répartition hétérogène généralement au sein de matériaux sableux ne modifiant pas sensiblement les caractères mécaniques de ces derniers.

En taches : imprégnation d'un volume délimitable de fond matriciel et possédant une cohésion égale ou légèrement supérieure au reste de l'horizon. Ne peuvent cependant pas être extraites isolément.

De forme nodulaire : élément induré à structure non concentrique possédant une cohésion suffisante pour être extrait de l'horizon.

En concrétions : éléments indurés se distinguant des nodules par leur structure concentrique.

En dendrites : accumulation cutanique et ramifiée souvent constituées d'oxydes de manganèse.

Les termes "en pellicule" (accumulation cutanique de forme quelconque), "en carapace" et "en cuirasse" peu plausibles en Tunisie ont été supprimés. De même n'a-t-on pas retenu la possibilité d'une seconde forme d'accumulation d'oxyde ni d'accumulation de silice, cas très rare. Par contre des accumulations de sulfures peuvent se rencontrer dans des chotts et oasis, d'où leur mention.

L'absence d'un ou plusieurs de ces caractères doit faire l'objet du cochage des lignes correspondantes.

H. Eléments grossiers

L'appréciation en pourcentage des éléments grossiers totaux a été supprimée puisque suivie de l'appréciation semi-quantitative des différentes classes d'éléments grossiers qui donne une précision suffisante. Trois classes granulométriques ont été retenues.

Graviers = éléments de 0,2 à 2 cm

Cailloux = éléments de 2 à 20 cm

Blocs = éléments >20 cm

donnant chacune lieu à trois appréciations d'abondance :

Peu abondants < 15%

Abondants 15 à 50 %

Très abondants >50 %

L'absence d'une ou de plusieurs classes d'éléments grossiers doit entraîner le cochage des rubriques correspondant aux éléments non représentés.

Nature : de roche sédimentaire détritique = brèche, grès, quartzite.
de roche sédimentaire calcaire = calcaire, marne.
de roche sédimentaire dolomitique = dolomie calcarifère.
de roche sédimentaire phosphatée = calcaire à phosphate,
phosphate.

Les termes de roches sédimentaires argileuse, saline ou siliceuse non détritique qui nous ont paru ne pas pouvoir donner d'éléments grossiers ont été supprimés, de même que les termes de roches métamorphiques ou ignées qui ont une fréquence trop faible en Tunisie, par contre les termes de croûte et dalle fragmentaire ont été rajoutés car ce sont des éléments grossiers qui ne peuvent être assimilés à des roches sédimentaires puisque d'origine pédologique.

Le nom de la roche et le qualificatif de basique ou acide n'ont pas été retenus car déjà circonscrits par la nature de l'élément : on notera par contre la dureté et la forme des éléments.

Trois niveaux d'altération sont mentionnés. L'absence d'altération doit entraîner le cochage des trois niveaux d'altération ainsi définis :

- Faiblement altérée = seule la périphérie est touchée
- Altérée = début de transformation minéralogique avec perte de cohésion par rapport à la roche saine
- Fortement altérée = les éléments présentent une transformation minéralogique quasi complète avec perte presque totale de la cohésion.

Suit une précision de l'étendue de l'altération :

- localement
- dans la masse.

Par souci de contraction de la fiche de description on n'a envisagé la possibilité de décrire qu'une seule catégorie d'éléments grossiers par horizon, les mélanges étant somme toute assez peu fréquents.

I. Texture

L'appréciation chiffrée en pourcentage de la teneur en argile et en sable étant malaisée et fournie par la fiche analytique a été supprimée. Seule l'appréciation qualitative sera notée ici en clair, la précision à sable fin ou sable grossier vient s'ajouter éventuellement en plus ainsi que leur nature minéralogique. Parmi celles-ci les termes micacé, feldspathique et volcanique pas ou peu représentés en Tunisie ont été supprimés.

J. Structure

La **structure** d'un sol est définie par la manière dont les particules élémentaires sont associées entre elles formant ou non des agrégats. On appelle agrégat une unité naturelle tridimensionnelle cohérente. Une première subdivision est basée sur la nature générale de la structure.

Structure particulière : absence totale de cohésion entre les particules élémentaires : les éléments du squelette ne sont pas associés entre eux pour former des agrégats.

Structure massive : assemblage continu et cohérent sans faces de dissociation. La fragmentation ne peut être obtenue qu'artificiellement et il ne se dégage pas d'agrégats.

Structure fragmentaire : arrangement des particules élémentaires en agrégats de formes et de dimensions variables définies.

L'état de structuration est ensuite précisé (netteté et généralisation de la structure) puis le type de structure est décrit :

Pour ce qui est des structures particulières la dimension des particules a été donné par la description de la texture. Pour les horizons organiques on peut préciser : fibreuse ou feuillettée. Les anciennes données "poudreuse", "farineuse", "cendreuse", ont été abandonnées.

Pour ce qui est de la structure massive : une précision est apportée par l'aspect géométrique des fragments : éclats anguleux ou émoussés.

Pour ce qui est de la structure fragmentaire : on décrit les agrégats les plus apparents = leurs faces (planes, courbes ou planes et courbes), l'émoussé des arêtes (émoussées ou anguleuses), l'orientation préférentielle de dissociation (horizontale verticale - sans préférence). Cela permet de définir les types suivants :

Cubique : faces planes, orthogonales, arêtes anguleuses, pas de dimension privilégiée.

Plaquettes obliques : faces planes ou gauchies - lissées ou striées - arêtes vives - orientation oblique.

Lamellaire : faces planes - arêtes anguleuses - orientation préférentielle horizontale.

Squameuse : lamellaire à bords relevés

Prismatique : faces planes - arêtes anguleuses - orientation préférentielle verticale.

En colonnes : structure prismatique à sommets arrondis.

Polyédrique : faces nombreuses et planes - arêtes anguleuses - pas d'orientation préférentielle.

Polyédrique subanguleuse : structure polyédrique à arêtes émoussées.

Grenue : faces courbes - pas d'arêtes - ni d'orientation.

Grumeleuse : ensemble complexe de faces courbes et de faces planes -
surface irrégulière mamelonnée sans orientation préférentielle.

Chaque type d'agrégat sous-entend une taille précise. La dimension correspond à la largeur ou à l'épaisseur pour les types allongés ou aplatis, c'est une dimension moyenne pour les autres types de structure.

Les dimensions moyennes pour les différents types sont :

	Grenue, grumeleuse lamellaire, squameuse	cubique, plaquetts; polyédrique	prismatique ou en colonnes
Très fine	< 1 mm	< 5 mm	< 10 mm
Fine	1 à 2 mm	5 à 10 mm	10 à 20 mm
Moyenne	2 à 5 mm	10 à 20 mm	20 à 50 mm
Grossière	5 à 10 mm	20 à 50 mm	50 à 100 mm
Très grossière	> 10 mm	> 50 mm	> 100 mm

Les associations de taille ont été supprimées car elles entraînent des risques de confusion avec les notions de sur et de sous-structure correspondant à des unités plus larges ou plus petites que le niveau le plus apparent qui vient d'être décrit.

L'association et la juxtaposition ont été supprimées car trop proche des notions de sur et sous-structure ou correspondant plus (juxtaposition) à une notion de localisation déjà notée.

K. Porosité

On décrit d'abord la porosité d'ensemble de l'horizon ; elle est appréciée de façon synthétique et globale par le volume des vides entre les agrégats, notée par leur abondance.

Trois niveaux au lieu de cinq ont été retenus :

- vides peu abondants
- vides abondants
- vides très abondants.

La cohésion entre les agrégats reflète la tenue d'ensemble de l'horizon qui pourra être qualifié de :

- Boulant
- Meuble
- Cohérent.

En cas de présence de fentes ou indique d'emblée leur largeur ce qui entraîne normalement de noter la distance moyenne qui les sépare.

On passe ensuite à la description de la porosité d'un agrégat ou de la

matrice non agrégée. Les observations concernent les vides visibles à l'oeil nu

- = leur nombre :
- à pores peu nombreux : 1 à 50 pores par 100 cm²
 - à pores nombreux : 50 à 200 pores par 100 cm²
 - à pores très nombreux : plus de 200 pores par 100 cm²
 - l'absence de pores provoque le cochage des trois niveaux précédents.

= leur dimension moyenne :

- Très fin < 1mm
- Fin 1 à 2 mm
- Moyens 2 à 5 mm
- Larges > 5 mm

Trois associations de dimension au lieu de six ont été retenues.

- = leur forme :
- Tubulaire ou cylindrique (la plus fréquente)
 - Vacuolaire = parois à forme irrégulière
 - Vesiculaire = porosité fermée, arrondie.
 - Intergranulaire = résultant de l'assemblage de grains du squelette.

Orientation : on l'indique si elle est marquée.

Le cochage des trois caractères pour un horizon indique l'absence d'orientation préférentielle.

Cette description étant analytique on a supprimé l'appréciation synthétique de la porosité d'agrégats.

L. Consistance

La consistance est l'expression synthétique de l'ensemble des propriétés mécaniques du sol, qui dépendent

- de l'humidité
- du type d'essai
- du matériel sur lequel se fait l'essai.

La consistance passe par divers états lorsque l'humidité augmente.

Matériaux à consistance rigide : rupture sans déformation

Matériaux à consistance semi-rigide : les agrégats sont agglomérés par une légère pression

Matériaux à consistance malléable : déformation sans rupture.

Les consistances pâteuse et élastique ont été supprimées car par trop exceptionnelles en Tunisie.

Une consistance rigide s'accompagne parfois d'un état de cimentation indépendant de l'état d'humidité, l'horizon est alors qualifié de :

- peu cimenté : se brise à la main
- fortement cimenté : se brise au marteau
- induré : se brise difficilement au marteau qui rebondit au choc.

Lorsque la consistance varie avec l'humidité on a un état "non cimenté" qui est noté par le cochage des trois termes précédents.

Propriétés en fonction de l'humidité du matériau :

Plasticité : Lorsque le matériau est humide ou très humide (naturellement ou artificiellement) on essaye d'en faire un cylindre en roulant un échantillon entre les mains, on a :

- = peu plastique : on arrive à faire un cylindre qui se brise quand on essaie de le déformer,
- = très plastique : le cylindre formé ne se brise pas lors d'une déformation même accentuée,
- = plastique : stade intermédiaire.

Le cochage de ces trois termes indique que l'échantillon est supposé non plastique : impossibilité d'obtenir un cylindre.

Adhésivité : l'adhésivité s'apprécie sur un échantillon très humide, elle caractérise l'abondance en argile, on a les termes : collant, peu collant, très collant.

Friabilité : La friabilité s'apprécie sur un horizon légèrement humide

- peu friable : s'effrite facilement dans la main
- friable : s'effrite sous une pression entre pouce et index
- très friable : s'effrite sous une légère pression.

Le cochage de ces trois termes indique un horizon non friable : ne s'effritant que très difficilement à la main.

Fragilité : Elle s'apprécie à l'état sec

- peu fragile : se brise dans la main
- fragile : se brise entre le pouce et l'index
- très fragile : se réduit en grain ou en poudre sous une légère pression.

Le cochage de ces trois termes signifie : horizon non fragile : ne se brise que difficilement à la main.

M. Racines

L'absence de racines est mentionné par le cochage des trois fréquences de racines : quelques racines, racines, nombreuses racines.

Trois classes de dimension ont été retenues fines <2mm, moyennes <2 cm grosses >2 cm. on notera la dimension dominante sans faire référence à des associations de dimensions. On note ensuite leur position par rapport aux agrégats, puis l'intensité du chevelu racinaire.

Le cochage des deux lignes concernant le chevelu racinaire indique qu'il n'y a pas de chevelu.

Les traces d'activité animale ou humaine étant assez anecdotiques et influençant assez peu la morphologie du profil ont été laissées de côté.

Seul sera fourni un jugement global et synthétique de l'activité biologique :

- Activité faible
- Activité moyenne
- Activité forte

L'absence d'activité biologique correspondant ici au cochage des trois lignes.

Les mesures de pH et de conductivité ont été supprimées sur la fiche car elles sont fournies par la feuille de résultats analytiques. Cependant en cas de mesure sur le terrain on les notera au verso de la fiche

N. Transition

Netteté de la transition avec l'horizon sous-jacent.

Transition diffuse >12 cm

Transition graduelle 5 à 12 cm

Transition distincte 2 à 5 cm

Transition nette < 2 cm

Transition très nette : contact direct.

La régularité de la limite inférieure pourra être :

- interrompue : limite discontinue, organisation des horizons en poches séparés ou dans des fissures.
- irrégulière : présence de sinuosités plus profondes que larges
- ondulée : présence de sinuosités plus larges que profondes
- régulière : limite sensiblement parallèle à la surface.