

# Une séquence de sols rouges sur schistes à Vale Formoso (Alentejo-Portugal)

par M.-C. DACHARY

C.N.R.S. — O.R.S.T.O.M.

Route d'Aulnay — 93 - BONDY

---

## INTRODUCTION.

Dans le cadre d'une étude plus vaste concernant les sols sur schistes du Portugal, l'étude de séquences de sols rouges en Alentejo apparaît intéressante pour caractériser ces sols en milieu méditerranéen.

Les séquences ont été établies dans la station agronomique de VALE FORMOSO, station qui est spécialisée dans l'étude de l'érosion des sols rouges sur schistes.

Je tiens à remercier ici M. d'ARAUJO, Directeur de la Station, et son équipe pour leur aide.

## I. — LOCALISATION DE LA STATION DE VALE FORMOSO.

Carte topographique de CORTE PINTO (Mertola) n° 551.

Longitude 1°35.

Latitude 37°46.

## II. — L'ENVIRONNEMENT DE LA SEQUENCE.

**L'environnement climatique** (cf. fig. I) : D'après GAUSSEN le climat est du type mésoméditerranéen accentué (4 mois secs et chauds), avec des précipitations moyennes annuelles de 633 mm (maximum de 100 mm au mois de mars) et 16,4° C de température moyenne (maximum en été : 44° C et minimum en hiver : — 8° C).

Le vent dominant est soit du nord en hiver, soit de l'ouest toute l'année.

**L'environnement géologique** est composé de terrains métamorphiques datés du Dévonien inférieur.

**L'environnement géomorphologique** : C'est une plaine monotone, d'altitude moyenne 200 mètres, entourée de montagnes dépassant rarement 500 mètres. L'ensemble fait partie du massif ancien de la Méséta ibérique.

**L'environnement végétal** est constitué d'une formation herbacée (jachères ou céréales) sous une formation haute ligneuse (chênes verts, chênes lièges).

**L'environnement humain** : L'action de l'homme se caractérise par une utilisation mixte ancienne et continue (agricole et pastorale). Il n'y a aucune modification hydrologique, sinon un barrage collinaire très petit. Sur les croupes des collines on observe de la monoculture fixée (blé) et dans certains creux, sur une bande très étroite, de la polyculture maraîchère (haricots, tomates). Près du barrage une petite zone est irriguée (luzerne).

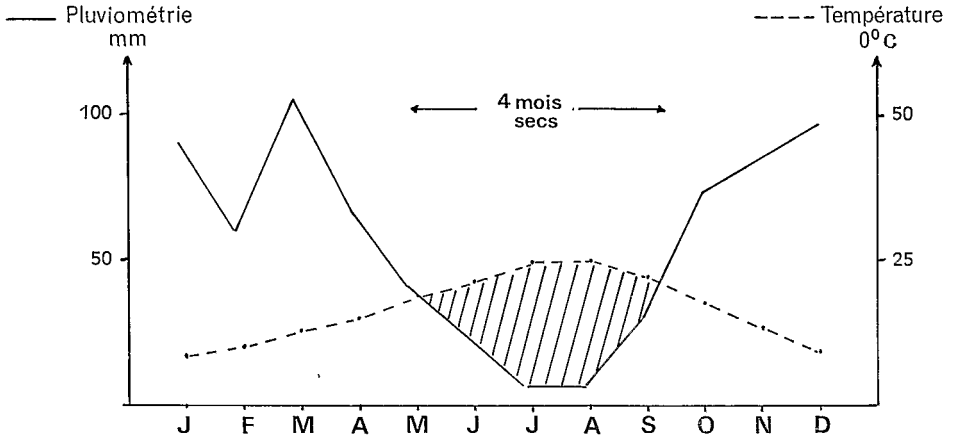


FIGURE I. — Diagramme ombrothermique de la station de Vale Formoso

### III — PRESENTATION DE LA SEQUENCE (cf. fig. 2 et 3).

Les 11 profils sont répartis en 4 zones :

- Zone 1 : Les profils de 1 à 5 se trouvent dans une zone « protégée » depuis 4 ans environ. Cette zone est entourée de barbelés et il n'y a eu depuis cette date ni labour, ni récolte, ni pâturage.
- Zone 2 : Le profil n° 6 se trouve sur une pente labourée très érodée.
- Zone 3 : Les profils 7 et 8 sont dans une zone irriguée (luzerne).
- Zone 4 : Les profils de 9 à 11 sont localisés dans une zone soumise à une rotation blé et jachère depuis 1 an.

### IV. — DESCRIPTIONS DE DEUX PROFILS TYPES, EN BAS ET SOMMET DE TOPOGRAPHIE.

#### 1. — Profil de bas-fond (cf. fig. IV) :

- végétation dense de joncs, pente N.-O. de 5 à 10 %.
- quelques cailloux en surface.
- 0-10 cm : frais, 7,5 YR 4/4 brun foncé, sans taches ; à matière organique directement décelable ; graviers et cailloux de roche métamorphique dure (schistes et quartz), de forme irrégulière, à arêtes anguleuses, faiblement altérés ; texture limono-argileuse ; structure grumeleuse nette, généralisée fine et très fine ; agrégats à pores nombreux intergranulaires ; nombreuses racines fines et moyennes pénétrant les agrégats. Transition diffuse.
- 10-22 cm : frais, 7,5 YR 4/4 brun foncé, sans taches, à matière organique non directement décelable ; graviers et cailloux (schistes et quartz) de forme irrégulière, à arêtes anguleuses, altérés ; texture limono-argileuse ; structure nette, généralisée polyédrique à sous-structure polyédrique fine. Agrégats à pores nombreux fins et très fins, vacuolaires, sans orientation dominante, à faces luisantes. Revêtements argilo-limoneux minces sur les grains du squelette ; quelques racines moyennes et fines, pénétrant les agrégats. Transition graduelle.

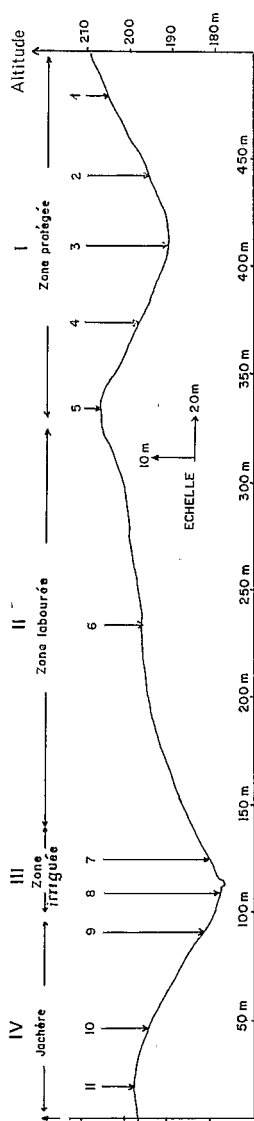


FIGURE II. — Topographie de la séquence de Vale Formoso et localisation des profils

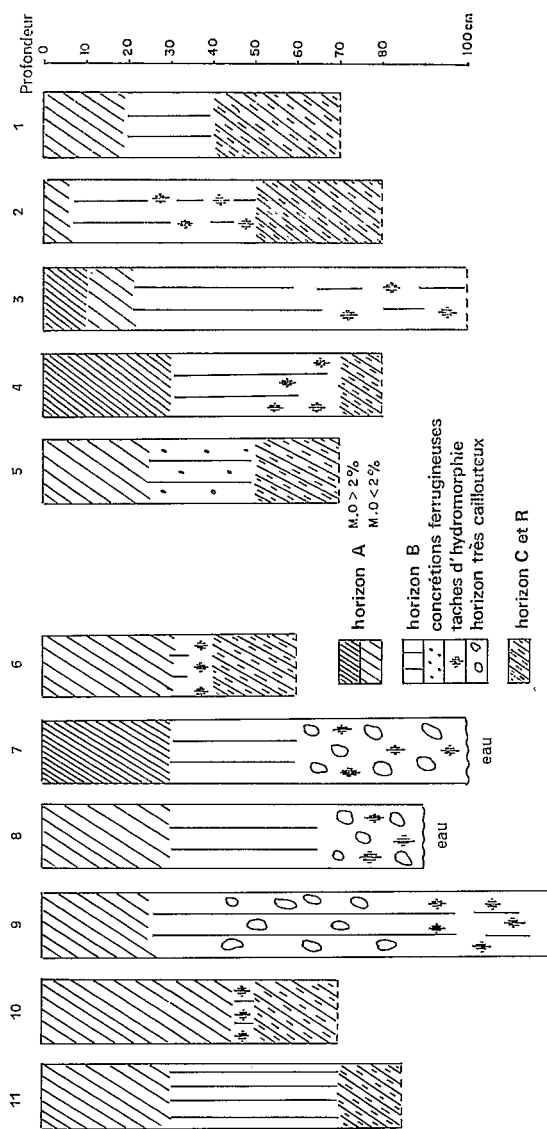


FIGURE III. — Schématisation des profils étudiés

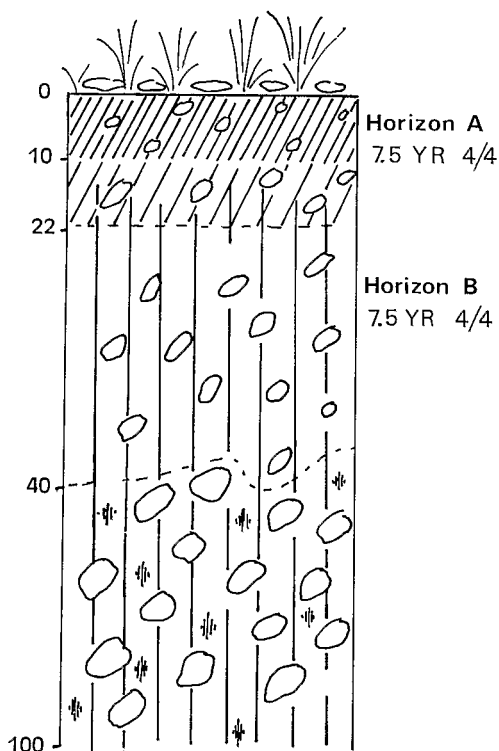


FIGURE IV. — Profil n° 3

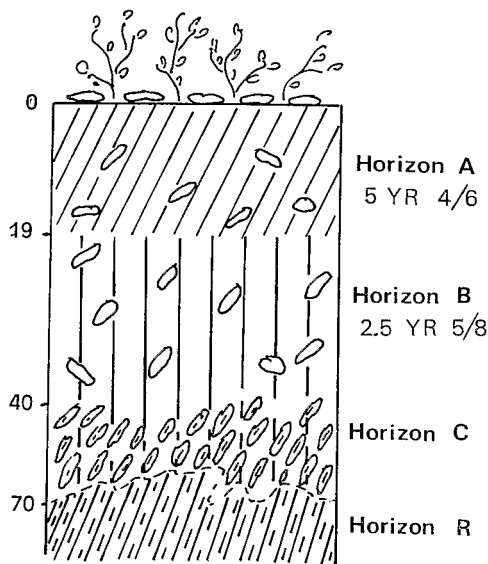


FIGURE V. — Profil n° 1

- 22-60 cm : horizon identique au précédent sauf pour la structure qui est plus développée et pour les cailloux et les blocs (de schiste et de quartz) qui deviennent plus abondants. Transition nette et ondulée.
- 60-100 cm : frais, 2,5 Y 6/2 gris brunâtre clair. Nombreuses taches jaune olivâtre sans relation visible avec les autres caractères, irrégulières, à limites peu nettes, peu contrastées, aussi cohérentes que la matrice. Quelques autres taches sont liées aux nodules ferromanganésifères. Graviers et cailloux, mais pas de blocs. Structure massive. Quelques racines pénètrent dans la masse de l'horizon.
- 100 cm : Nappe d'eau temporaire.

2. — Profil des sommets et des pentes (cf. fig. V) :

- jachère comportant des cystes ladanifères. Peu de litière.
- surface caillouteuse (40 à 50 %). Pente 10 %.
- 0-19 cm : frais, 2,5 YR 4/6 rouge jaunâtre, à matière organique non directement décelable; graviers et cailloux de roche métamorphique dure (schistes), de forme irrégulière, à arêtes anguleuses, altérés dans la masse, et de quartzite dur (en filon); texture limono-argileuse; structure nette, généralisée polyédrique subanguleuse grossière à sous-structure grenue, volume des vides faible entre agrégats; cohérent; agrégats à pores nombreux, fins, vacuolaires sans orientation dominante; matériau à consistance semi-rigide; quelques racines, moyennes, pénétrant les agrégats; transition distincte, régulière.
- 19-40 cm : frais, 2,5 YR 5/8 rouge. Très nombreuses taches brun rougeâtre foncé, associées aux éléments grossiers, irrégulières, hétérogénéité dans les dimensions, à limites nettes, contrastées, plus cohérentes

que la matrice ; aucune autre tache ; cailloux très abondants de roche métamorphique dure, de formes allongées, fortement altérés ; texture argilo-limoneuse ; structure nette polyédrique très fine, agrégats à pores peu nombreux fins tubulaires sans orientation dominante ; faces luisantes ; revêtement argileux mince de même couleur que le sol ; quelques racines moyennes revêtant les faces des agrégats. Transition graduelle irrégulière.

- 40-70 cm : schiste altéré gris, dont les faces planes correspondant à la stratification et à la schistosité sont tapissées d'une fine pellicule argileuse rouge. Ce schiste est traversé par des filons de quartz blanc pouvant atteindre 50 cm d'épaisseur. Aucun minéral n'est visible à l'œil nu.

Ces sols sont caractérisés :

- par leur faible épaisseur, de 40 à 60 cm.
- par le pourcentage élevé de cailloux et de graviers (de 20 à 40 %) dans tout le profil. Ces éléments grossiers sont constitués de quartz blancs et de schistes très altérés, recouverts d'une fine pellicule argileuse rouge. Généralement leur taille ne dépasse pas 5 cm (de diamètre pour le quartz, de longueur pour les schistes qui sont très aplatis).
- par la présence d'un horizon profond B, rouge et plus argileux que l'horizon supérieur A généralement assez peu humifère.
- par la répartition de la couleur dans les différents horizons.

TABLEAU 1

Profil des horizons	A	B	C
Sommets et pentes ....	5 YR 5/6, 4/6, 4/8 rouge jaunâtre	2,5 YR 5/8, 4/8 rouge	10 YR 7/4 brun pâle
Bas fonds .....	7,5 YR 4/4 à 5 YR 4/4 brun foncé à brun rouge	7,5 YR 4/4 à 2,5 YR 3/6 brun foncé à rouge foncé	2,5 Y 6/2 à 10 YR 4/4 gris brunâtre clair à brun jaunâtre foncé

- par la présence d'un horizon d'altération C de 20 cm d'épaisseur et qui correspond généralement au passage sol-roche-mère. Cet horizon est constitué d'argile et de schistes qui conservent la même inclinaison que dans la roche sous-jacente. Les éléments grossiers sont tapissés d'une fine pellicule d'argile, rouge à brun pâle avec de nombreuses taches noires et gris clair (taches d'hydromorphie pouvant remonter jusqu'à la base de l'horizon B).
- par le fait qu'il n'y a jamais de schiste « sain » : à 6 m de profondeur le schiste (R) présente des fissures tapissées de fines particules rougeâtres alors que l'ensemble de la roche est gris foncé (5 Y 4/1).

## V. — LES RESULTATS ANALYTIQUES (obtenus au Laboratoire ORSTOM).

### 1. — La granulométrie (cf. fig. VI et VII) :

1.1. — Les sols sur schistes de VALE FORMOSO sont peu argileux. La terre fine est essentiellement constituée de :

- sables grossiers : 30 à 40 %
- de limons fins : 18 à 24 %
- et d'argile : 10 à 28 %.

Le refus (constituants supérieurs à 2 mm de diamètre) est important : 22 à 44 %. Dans tous les profils il existe un petit « ventre d'argile » correspondant à l'horizon B. L'indice d'entraînement entre A et B est en moyenne de 1,3 à 2,4.

1.2. — En étudiant l'horizon B dans tous les profils on remarque que le taux d'argile oscille entre 28 % sur les sommets et 10 % dans les bas fonds. Corrélé-

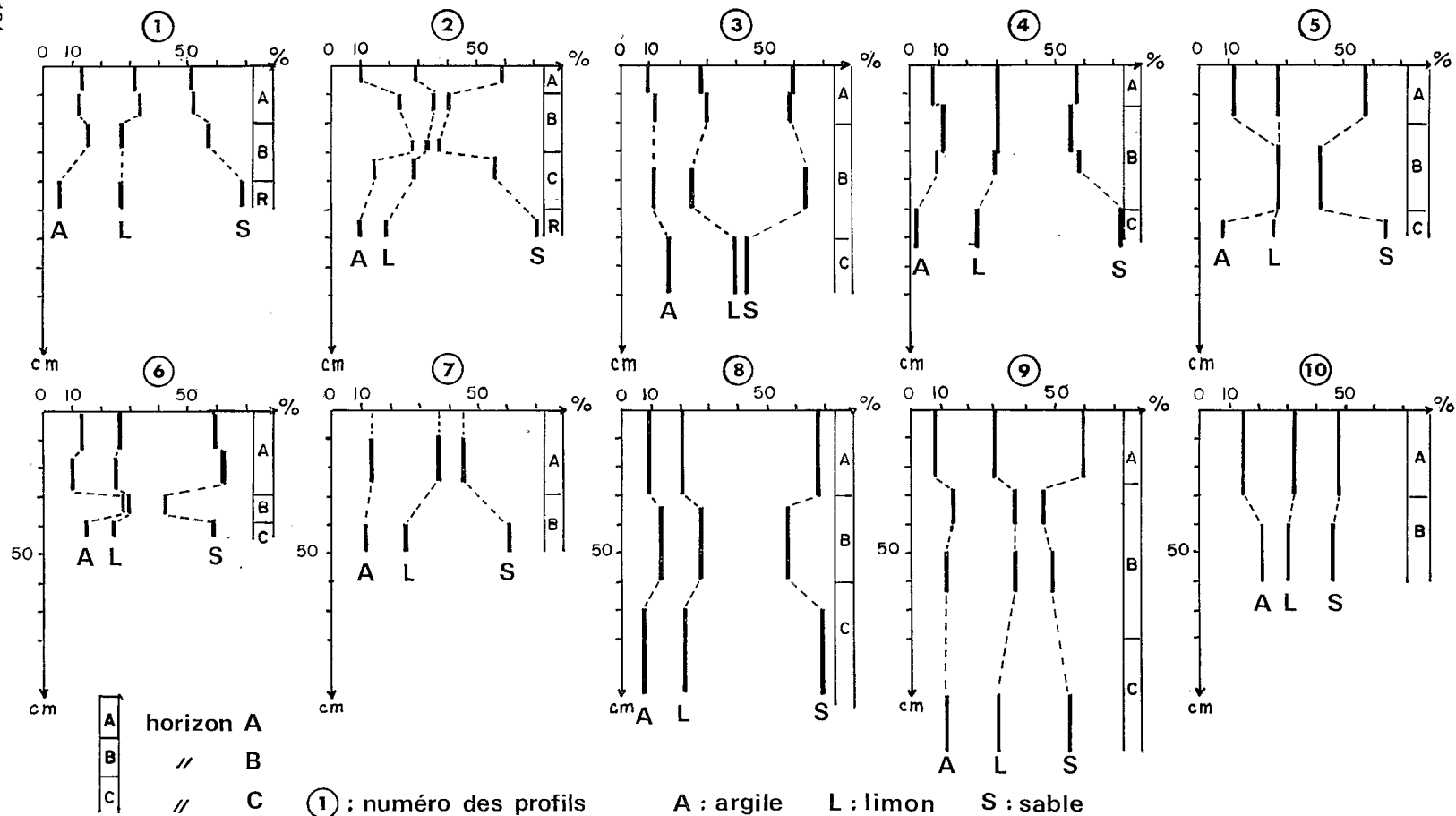


FIGURE VI. — Répartition des différentes fractions granulométriques dans les profils

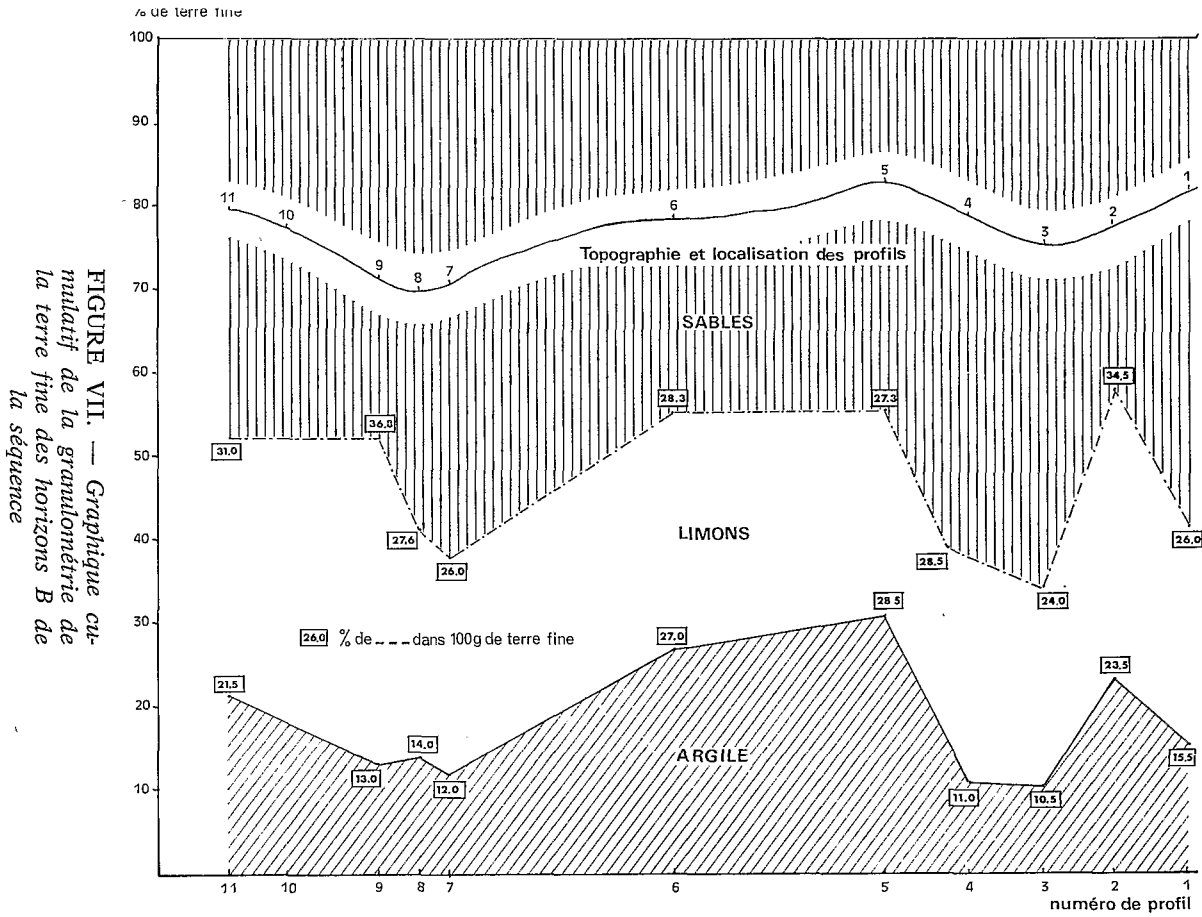


FIGURE VII. — Graphique cumulatif de la granulométrie de la terre fine des horizons B de la séquence

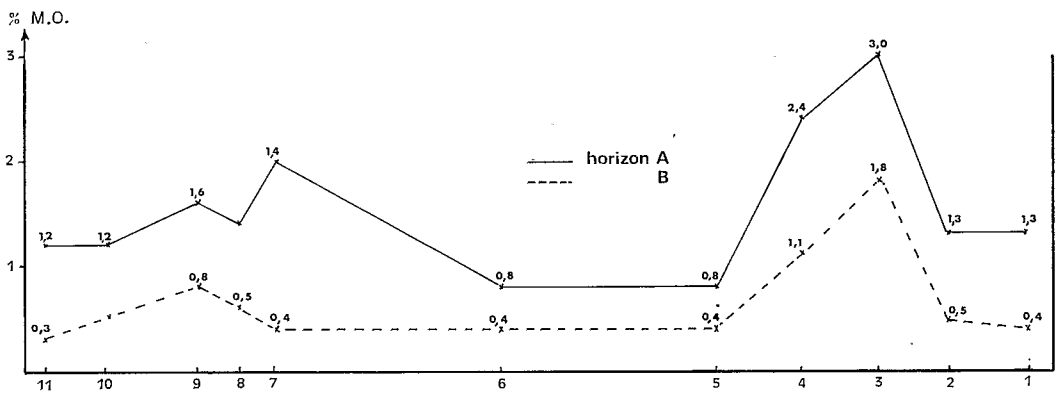


FIGURE VIII. — La Matière organique des sols de la topographie

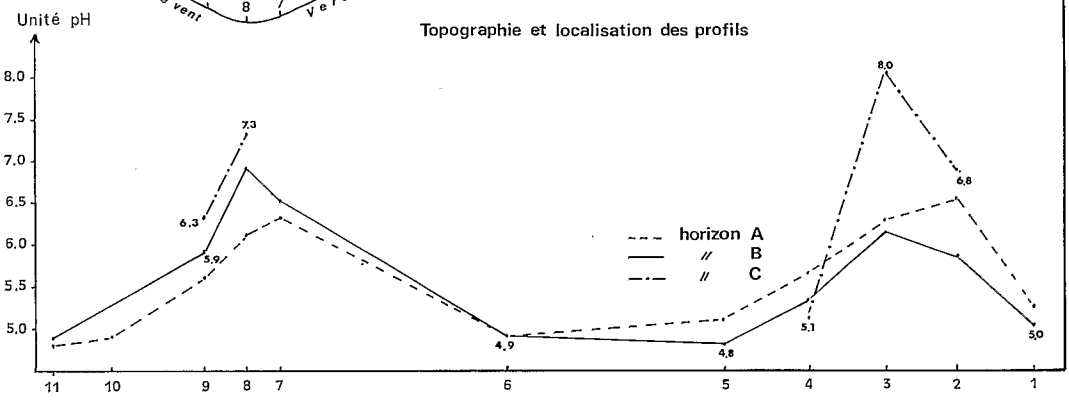
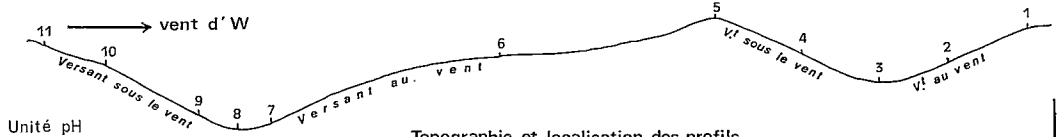


FIGURE IX. — Le pH des divers horizons des sols de la topographie



tivement, la teneur en sables grossiers est plus forte dans les bas fonds (50 %) que sur les sommets (31 %). Il en est de même pour les limons fins (23 % contre 16 %).

Ce dernier fait semble être en accord avec les résultats de M. d'ARANJO (Directeur de la Station de VALE FORMOSO) qui trouve actuellement surtout des particules de la taille des limons dans les eaux de ruissellement des parcelles de mesure de l'érosion.

Dans les horizons A on retrouve les mêmes caractéristiques que précédemment mais beaucoup plus atténuées.

## 2. — La matière organique (cf. fig. VIII).

2.1. — Ces sols sont peu humifères. L'horizon A contient au maximum 2,4 % de matières organiques. Dans l'horizon B ce taux descend à 0,4 %.

2.2. — L'étude des horizons A de la séquence montre que nous avons deux zones comportant chacune deux versants :

— la zone protégée avec un versant au vent et un versant sous le vent ;  
— la zone cultivée avec un versant au vent et un versant sous le vent. La zone protégée a un horizon deux fois plus riche en matières organiques que la zone cultivée et les versants sous le vent ont un horizon A deux fois plus riche que les versants au vent.

2.3. — En conclusion, c'est le versant sous le vent de la zone protégée qui a l'horizon A le plus riche (2,4 %), alors que le versant au vent de la zone cultivée a un horizon A qui ne contient plus que 0,8 % de matières organiques.

Dans l'horizon B on retrouve la même répartition suivant la topographie, mais avec des quantités moindres.

2.4. — Les acides humiques dominent dans les bas fonds seulement (1,2 à 1,9 ‰). Ailleurs, ce sont les acides fulviques qui sont les mieux représentés avec un taux de 0,9 ‰ sur les sommets.

## 3. — Le pH et le complexe absorbant (cf. fig. IX et X) :

3.1. — Les sols rouges sur schistes de VALE FORMOSO sont acides à faiblement acides (pH de 4,8 à 6,9). La zone cultivée est dans l'ensemble plus basique que la zone protégée (aucun amendement signalé). L'horizon A de la zone protégée est moins acide que l'horizon B. C'est l'inverse dans la zone cultivée.

Si l'on considère l'horizon A ou l'horizon B de tous les profils de la séquence, on remarque que les sommets sont plus acides que les bas fonds. L'horizon d'altération et la roche-mère sous-jacente semblent suivre les mêmes lois.

3.2. — Le complexe absorbant :

Le calcium et le magnésium sont les cations dominants. Dans tous les profils  $Ca^{++}$  diminue vers la profondeur et corrélativement  $Mg^{++}$  augmente, sans qu'il semble cependant y avoir une loi pour la somme  $Ca + Mg$  comme dans les sols rouges sur molasse d'Algérie (DACHARY, thèse, 1967). Dans la séquence, la corrélation pH — saturation du complexe absorbant est étroite. Les sols sont très désaturés aux sommets (27 %) alors qu'ils sont saturés dans les bas fonds (85 %). Le long des pentes le taux de saturation est toujours inférieur à 50 %.

## 4. — Les minéraux argileux :

L'étude des diagrammes R.X. montre la présence d'illite en quantité importante, de kaolinite, de minéraux interstratifiés de type vermiculite, ainsi que de traces de goéthite. Aucune variation n'est constatée tant dans le profil que dans la séquence.

## 5. — Le fer (cf. fig. XI) :

Les analyses ont été faites sur la fraction  $< 2$  mm et sur la fraction  $< 2 \mu$ .

5.1. — Etude de la fraction  $< 2$  mm.

Le fer existe sous forme cristalline (goéthite principalement) et sous forme amorphe aux Rayons X.

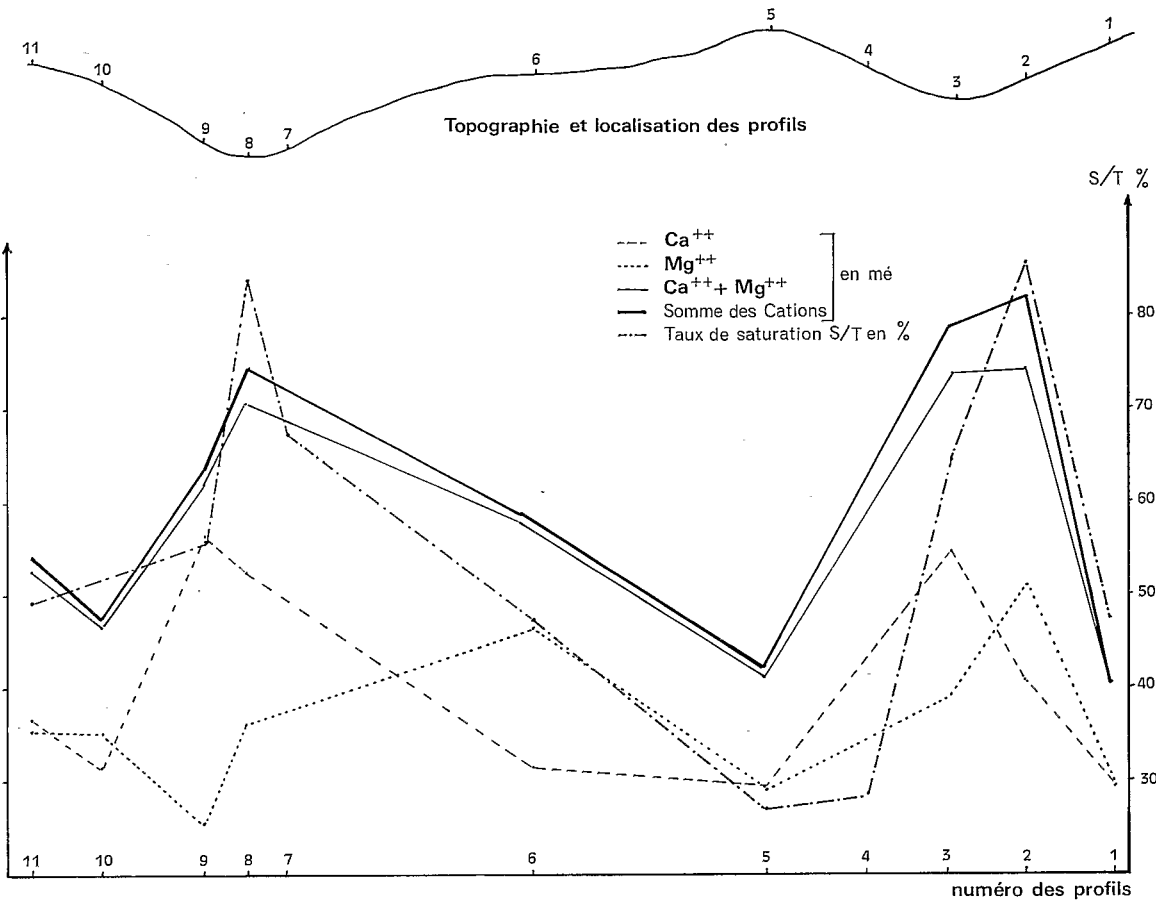


FIGURE X. — Le complexe absorbant des horizons B

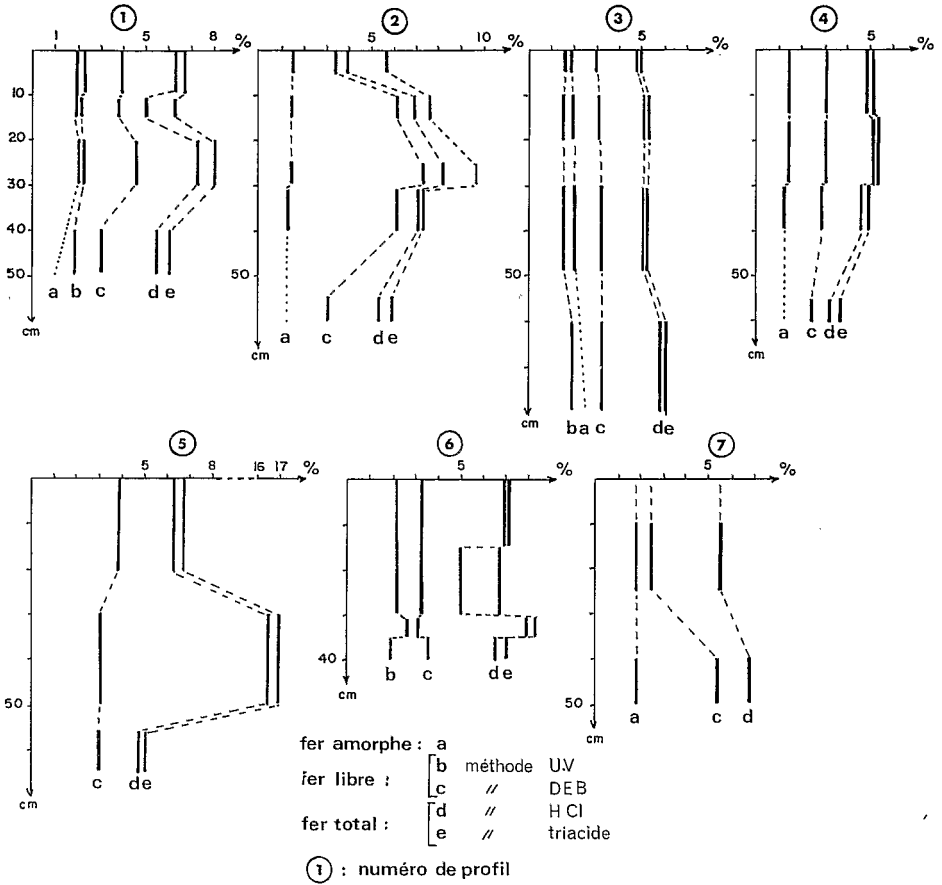


FIGURE XI. — Le fer, sous ses différentes formes dans les horizons B (fraction < 2 mm)

Différentes méthodes ont été utilisées pour étudier ces deux formes de fer :

- le « passage » de lames minces aux R.X. pour l'étude des formes cristallines ;
- l'extraction par HCL et la méthode triacide pour l'étude du fer total ;
- la méthode de DEB et la méthode aux U.V. pour l'étude du fer libre ;
- la méthode de SEGALEN (1968) pour l'étude des formes de fer amorphe (extraction par HCL seulement).

Les taux de fer total oscillent entre 5 et 9 %, avec une moyenne nette à 5 %.

Dans les profils, nous avons un très faible « ventre » dans l'horizon B (1 % d'écart).

Dans la séquence, le « ventre » est plus important au sommet et le long des pentes que dans les bas fonds.

(Le profil 5 doit son fort pourcentage, 17 %, à la présence de concrétions ferrugineuses.)

Le taux de fer libre DEB oscille entre 3 et 7 % de la terre fine. En moyenne 60 % du fer total est libre.

Le taux de fer amorphe est de 2 % en moyenne et aucune évolution n'est sensible dans le profil et dans la séquence.

5.2. — Etude de la fraction < 2 microns :

Cette fraction contient 10 % de fer total, avec une évolution dans le profil et dans la séquence encore plus faible que précédemment mais identique.

6. — Etude des résultats de l'analyse « triacide » :

sur la terre tamisée à 2 mm on obtient les résultats suivants :

Le résidu est important (41 et 57 %) ; la silice varie de 18 à 23 %, l'alumine de 14 à 21 %, le manganèse de 0,01 à 0,1 %, alors que le titane reste assez constant (1%).

Les taux de fer et d'alumine sont à leur maximum aux sommets de la séquence et à leur minimum dans les bas fonds.

sur la fraction fine (< 2  $\mu$ ) les valeurs moyennes obtenues sont les suivantes :

— Résidu	15	%
— Silice	40	%
— Alumine	30	%
— Fer	10	%
— Manganèse	0,02	%
— Titane	0,6	%

Il y a une très faible variation des teneurs en ces éléments, que l'on considère le profil lui-même ou la séquence.

6.3. — Les alcalins et alcalinoterreux.

C'est la potasse (4 %) qui domine nettement par rapport aux autres éléments, toujours inférieurs à 1 % : MgO à un taux qui oscille entre 0,5 et 1 % alors que les taux de Na<sub>2</sub>O et CaO sont toujours inférieurs à 0,5 %.

## VI. — ETUDE DE LA ROCHE SOUS-JACENTE.

C'est un micachiste « très cataclasé avec une structure en mortier assez bien développée » (SEDO, 1970).

1. — L'étude des lames minces d'échantillons prélevés à 6 m de profondeur montre :

- du quartz, très abondant, souvent en lits quartzitiques ;
- des minéraux phylliteux :
  - de la biotite, déferrisée, avec un faciès qui peut la faire passer pour de la sillimanite. Elle est très plissée, très altérée, souvent remplacée par des vides garnis de « cutanes » d'argile et de sesquioxydes. Ces cutanes sont zonés, d'épaisseur inférieure ou égale à 0,1 mm, légèrement pléochroïques ; ils semblent donc bien dérivés de la biotite,
  - de la muscovite qui est généralement bien cristallisée,
  - de la chlorite, en faible quantité ;
- des plagioclases. Ils sont rares et difficilement reconnaissables car le plus souvent profondément altérés ;
- de la pyrite très bien cristallisée ;
- du zircon, très rarement.

2. — L'analyse chimique de plusieurs échantillons donne en moyenne (laboratoire de M. DEJOU, à Châteauroux) :

60	à	76	% de silice
9	à	27	% d'Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
4	à	6	% de Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
0,3	à	1,7	% de FeO
0,7	à	1	% de TiO <sub>2</sub>
0,1	% de	MnO <sub>2</sub>	
0,15	à	2,4	% de CaO
0,6	à	1,7	% de H <sub>2</sub> O

3. — Ce micachiste est donc une roche hétérogène dont la composition chimique et physique est très variable à l'échelle du mètre. C'est d'ailleurs cette caractéristique, valable pour de nombreuses roches schisteuses, qui rend difficile l'étude de l'altération de ce matériau et l'étude du sol en fonction du matériau d'altération sur lequel il se forme.

## VII. — ETUDE D'UNE DEUXIEME SEQUENCE (D. 836).

Une deuxième séquence de 20 profils a été étudiée pour comparaison. Les deux séquences sont en partie parallèles, la deuxième étant plus longue vers l'est et dans une zone en jachère depuis 3 ans.

La plupart des résultats sont analogues. Il y a cependant quelques différences dues essentiellement aux raisons suivantes :

1. — **La période de prélèvement.** La première séquence a été décrite en septembre et les prélèvements ont été faits à la même période. La deuxième séquence a été faite l'année suivante, en juillet, après de fortes pluies, exceptionnelles pour l'époque.

2. — **Les cultures :** Ce qui était cultivé en blé la première année étant en jachère la seconde.

3. — **La protection :** La zone dite « protégée » a été donnée en pâture à des moutons et la protection naturelle de la jachère a disparu. En effet c'était la seule zone pourvue encore d'une végétation dense après un printemps très sec.

## VIII. — INTERPRETATION.

L'étude de ces deux séquences permet d'aboutir à quelques interprétations :

### 1. — Sur l'action de l'homme :

Les différentes analyses ont permis de diviser les 2 séquences en 4 zones :

- une zone protégée pendant 4 ans, puis mise en pâture ;
- une zone de jachère de 2 ans ;
- une zone de chaume de blé ;
- une zone labourée deux ans de suite.

L'action de l'homme paraît primordiale si l'on compare les analyses granulométriques :

- quand il y a jachère, le taux d'argile de l'horizon B peut augmenter jusqu'à 23 % de la terre fine sur les sommets et le long des pentes ;
- le labour a une nette tendance à uniformiser les profils et les pentes. Les horizons A et B sont peu distincts et le taux d'argile du B descend à 12 % ;
- une zone protégée depuis 4 ans, puis soumise au pâturage intense, voit son taux d'argile descendre entre 8 et 15 %.

Il semble donc que les sols sur schistes de la station peuvent se reconstituer relativement vite s'ils sont mis au repos (jachère sans pâturage) : les deux horizons principaux A et B se différencient, l'horizon B devient plus argileux, le sol devient plus épais.

L'étude de la matière organique dans l'horizon A confirme l'étude précédente. Si l'on considère un versant sous le vent, à différents stades de culture, on remarque que l'horizon A labouré contient moins de 1 % de matière organique alors que l'horizon A en jachère depuis 4 ans en contient plus de 2 %.

### 2. — Sur l'érosion et le déplacement des matériaux :

La station de VALE FORMOSO est une station agronomique spécialisée dans l'étude de l'érosion des sols sur schistes. Les parcelles d'études ont 1/60 hectare de surface et sont cultivées en blé avec alternance de jachère (2 ans). Les chiffres suivants nous ont été communiqués par M. d'ARAUJO, directeur de la station : Les parcelles 1 et 2 ayant une pente de 10 %, face au vent, perdent respectivement 12.000 et 15.000 kg/ha/an de « terre ».

Les parcelles 10 et 11 avec 16 % de pente, sous le vent, ne perdent que 7.000 et 8.500 kg/ha/an.

L'analyse granulométrique de cette terre recueillie montre que c'est la fraction limoneuse qui est la plus importante. Ce serait donc actuellement les limons de l'horizon superficiel A qui partiraient vers les bas fonds. L'argile, liée à la matière organique, serait plus stable et résisterait mieux à l'érosion. On aurait donc un appauvrissement latéral en limon qui expliquerait la richesse relative des sommets et des pentes en argile.

### 3. — Sur le lessivage et la lixiviation :

Le lessivage vertical est faible. Des lames minces faites dans l'horizon B ne montrent pas de cutanes dans les vides ou sur les éléments quartzeux. On en trouve par contre quelques traces dans le plasma lui-même, marque d'un certain remaniement

rapide, sur place, de l'horizon B. Sur les éléments schisteux on a une fine pellicule argileuse rouge qui provient non pas d'un lessivage mais de l'altération sur place de l'élément.

Le phénomène de lixiviation qui se fait sur une grande épaisseur semble être important latéralement. Cela semble en fait la principale « action dynamique » de ce sol avec l'appauvrissement latéral en éléments granulométriques. Il entraîne un appauvrissement considérable des sommets en cations (le taux de saturation descend jusqu'à 27 %) et l'enrichissement des bas-fonds jusqu'à une grande profondeur ; le schiste en place lui-même s'enrichit en bases.

#### 4. — Sur l'altération du schiste et les rapports Sol-Roche sous-jacente :

TABLEAU 2. — *Tableau comparatif des résultats analytiques totaux en pc de la roche sous-jacente et de l'horizon B du sol*

	Roche %	Sol %
Résidu (Quartz)	} 60 à 76	41 à 57
SiO <sub>2</sub>		18 à 23
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9 à 27	} = de 59 à 80
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4 à 6	
FeO	0,3 à 1,7	5
TiO <sub>2</sub>	0,7 à 1	—
MnO <sub>2</sub>	0,1	< 1 %
CaO	0,15 à 2,4	0,01 à 1
Na <sub>2</sub> O	0,6 à 1,7	< 0,5
		< 0,5

Ce tableau montre une réelle similitude entre les résultats d'analyse globale du sol et de la roche. Sous le climat actuel nous n'observons pas d'évolution des minéraux (Thèse LAMOUROUX, 1971) ni de la roche vers la surface du sol, ni des sommets des toposéquences vers les bas fonds.

### IX. — CONCLUSIONS.

L'étude de 2 séquences dans la station de VALE FORMOSO a permis de dégager quelques conclusions.

La grande similitude entre la composition minéralogique de la roche et du sol, le peu de variations des minéraux argileux et des autres fractions minérales dans les profils nous montrent que sous le climat actuel les sols rouges sur schistes de la région évoluent peu.

Climatiquement ces sols correspondent aux sols étudiés par M. LAMOUROUX (1971) au Liban sous climat humide à semi-aride.

Nous avons noté que les « chromas » et « values » de l'horizon B sont assez élevés (4/8), ce qui correspondrait généralement à un taux assez faible en fer amorphe.

Les taux de fer amorphe par rapport au fer total oscillent entre 20 et 38 % avec une moyenne variant de 25 à 28 %, semblables aux teneurs obtenues sur des sols fersiallitiques sur roches carbonatées du Liban (LAMOUROUX, 1971) (1).

Ces résultats, ajoutés à la faible teneur en fer (5 %), à la nature des minéraux argileux (illite dominante, kaolinite), au taux de saturation en bases (en moyenne 40 %), nous permettent de considérer ces sols comme des sols fersiallitiques moyennement désaturés.

L'érosion considérable qu'entraînent les labours et la culture du blé paraît d'autre part être compensée par la reconstitution assez rapide du sol à partir d'un matériau déjà fortement altéré et cataclaté, du moins s'il est mis au repos complet, c'est-à-dire en jachère sans pâturage.

(1) publié in : *Mémoires O.R.S.T.O.M.* n° 56, 266 p., 1972.

## RESUME

*L'étude de 2 séquences de sols rouges sur schistes, à Vale-Formoso (Alentejo, Portugal), a permis de dégager quelques conclusions sur l'érosion et le transport des matériaux dans ces sols, de démontrer le peu d'évolution qu'ils subissent sous le climat actuel. Il s'agit de sols fersiallitiques moyennement désaturés.*

## ABSTRACT

*The study of two red soils sequences on schist at Vale Formoso (Alentejo, Portugal) has permitted to draw some conclusions about the soil losses and the transported material, in those soils, as well as to show how little evolution they undergo under the present climate. It concerns fersiallitic soils, medium desaturated.*

## RESUMO

*O estudo de duas toposequências de solos vermelhos derivados de xisto realizado em Vale Formoso (Alentejo Portugal) permitiu tirar algumas conclusões sobre a erosão e o transporte de materiais naqueles solos e demonstrar a fraca evolução a que estão submetidos nas condições climáticas actuais. Tirata se de solos fersialiticos medianamente insaturados.*



**Une séquence de sols rouges  
sur schistes  
à Vale Formoso (Alentejo-Portugal)**

[ par M.-C. DACHARY ]

C.N.R.S. — O.R.S.T.O.M.

Route d'Aulnay — 93-BONDY

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire  
N° : 1028 ex A  
Cpte : B

Date : 15 MAI 1982

10 NOV. 1972

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n°

~~5754~~ Pedo