

Étude pédologique des différents types de talus : considérations sur la différenciation des profils. Essai de systématique .

M. ESMENJAUD, J. ESTÉOULE, J. GUYADER ⁽¹⁾

INTRODUCTION

L'étude des talus s'inscrit dans le cadre d'une action concertée qui vise d'une part, à définir l'écosystème « talus », d'autre part, à apprécier son influence sur la productivité des terres cultivables.

La diversité floristique très grande et la difficulté de déterminer avec précision les associations végétales rendent délicates une différenciation précise des types de talus. L'évolution pédologique, si elle existe, peut-elle rendre compte de la diversité floristique observée dans les talus? (Françoise ROZE, 1976*).

Les premières conclusions des zoologistes tendent à souligner le lien existant entre les éléments de la faune et la nature des différentes strates végétales des talus. Les conditions édaphiques peuvent-elles exercer une influence sur la répartition de la faune dans le talus, soit directement (structure - conditions hydriques...), soit indirectement (par la végétation)?

Enfin, le bocage breton se présente comme une mosaïque de terres cultivables entourées par des talus, structure qui suggère le caractère anthropique de ces derniers. L'influence des facteurs pédologiques s'exerce-t-elle selon les mêmes modalités sur les talus et sur les sols environnants?

I — DISPOSITIF D'ÉTUDE

1 — Localisation des stations choisies

Les relevés effectués par les zoologistes et les botanistes de l'Université de Rennes, pour déterminer le rôle joué par les talus sur le développement des populations animales et végétales, ont guidé le choix des talus étudiés.

Quatre régions ont été retenues. Les stations ont été choisies de façon à pouvoir distinguer l'influence de la roche mère, de la topographie, de la végétation, de l'environnement agronomique et de l'ancienneté des talus ; leur localisation est indiquée sur la figure représentant le schéma des profils :

(1) I.N.S.A., Laboratoire de Minéralogie et Géotechnique, 20, avenue des Buttes-de-Coësmes, 35000 RENNES.

- **Région de Réguiny** : deux stations en bordure de champs cultivés (fig. 1).
- **Région de Plélan-le-Grand** : deux stations en bordure de prairies permanentes (fig. 2).
- **Zone de Villecartier et Vieux-Viel** : une station sous forêts de hêtres (fig. 3) et un talus bordant un chemin creux (fig. 4).
- **Région de Laillé** : une station en bordure de lande humide (fig. 5) et une station sous bois de pins sylvestres (fig. 6).

2 — Observations de terrain

Les observations de terrain ont été effectuées sur une section transversale du talus; cette méthode de la tranchée transversale est de beaucoup préférable à une série de sondages à la tarière, car elle permet de saisir l'intégralité du profil et de prélever des échantillons non remaniés pour les mesures physiques.

De plus, des profils pédologiques ont été relevés à proximité immédiate de la station étudiée de façon à pouvoir comparer l'évolution du talus et celle du sol avoisinant (sols de prairie, sols sous forêt, sols de lande, sols sous cultures).

3 — Études de laboratoire

Les études de laboratoire ont utilisé les méthodes classiques de la pédologie, de manière à obtenir les éléments nécessaires à une caractérisation précise du type de sol représenté par les talus. Elles comportent la détermination de la texture, de la réaction du sol et de l'état du complexe absorbant, ainsi que la caractérisation de la matière organique par le calcul du rapport carbone sur azote C/N.

A ces données, s'ajoutent la détermination de caractéristiques physiques destinées à apprécier les conditions hydriques régnant dans le talus (porosité sur motte et test de perméabilité de HÉNIN) et la caractérisation des minéraux argileux à l'aide des rayons X.

II — DESCRIPTION DES PROFILS

Les talus observés peuvent se ramener à deux types élémentaires sur lesquels ont porté les études pédologiques :

— **le talus construit**, en relief par rapport à la topographie naturelle, est constitué d'une zone superficielle, toujours organique, d'un noyau central et d'une zone basale;

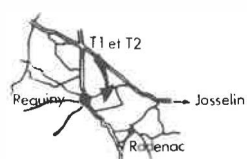
— **le talus de chemin creux** ne comporte qu'une zone superficielle reposant sur le terrain en place.

L'observation globale de sections transversales a permis de mettre en évidence des agencements plus ou moins complexes. Les plus caractéristiques, étudiés en détail (tableaux en annexe), vont être brièvement décrits station par station.

1 — Limons de plateau recouvrant une formation géologique schisto-gréseuse

a — Talus construit T₁ de Réguiny (fig. 1)

Il est caractérisé par une très faible différenciation morphologique et correspond à l'agencement le plus simple.



Localisation des Profils T1 et T2

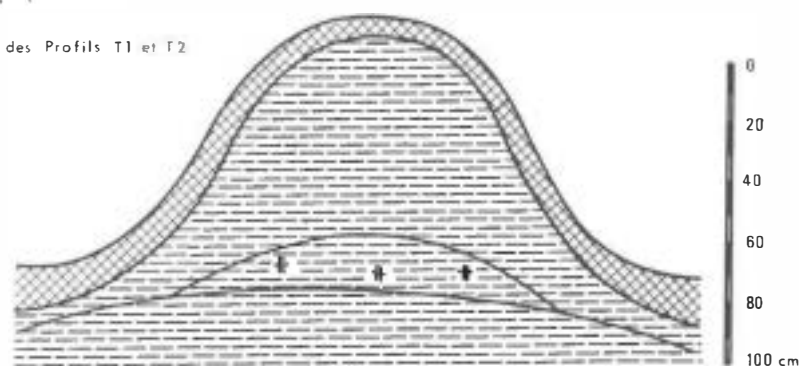
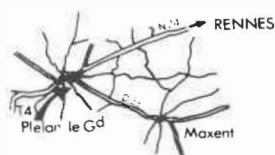


Fig. 1 Schema du Profil TALUS T1 REGUINY

Il comprend un « noyau » meuble, de texture limoneuse fine et de structure particulaire, poreux et perméable (perméabilité $1,7 \cdot 10^{-5}$ m/s) reposant sur une zone basale de même texture, mais de structure massive et légèrement moins perméable (perméabilité $1,4 \cdot 10^{-5}$ m/s). La zone inférieure du noyau montre des caractères nets d'hydromorphie.

Les pH sont relativement faibles (de l'ordre de 4,5 pour les pH eau); le complexe absorbant se caractérise par des valeurs faibles et décroissantes de S (de 4,8 mé/100 g dans la zone superficielle, à 0,8 mé/100 g dans la zone basale), tandis que les valeurs de T , également faibles, présentent une décroissance analogue. Le taux de saturation, faible, présente son maximum en surface.

La matière organique de la zone superficielle, relativement abondante (8 p. 100), est représentée par un mode de rapport C/N égal à 14,8; le taux de matière organique reste notable dans tout le noyau (2,5 p. 100).



Localisation du Profil T4

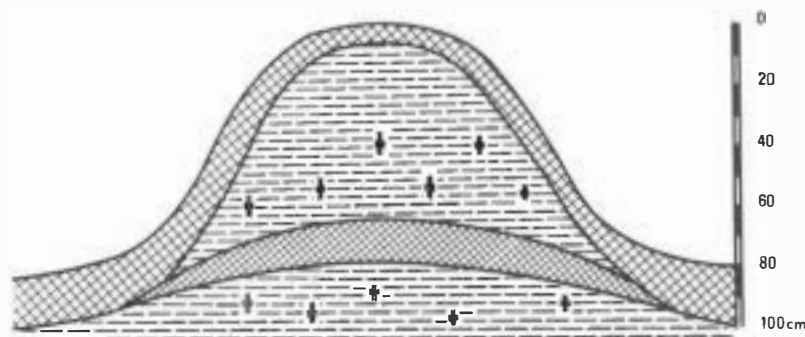


Fig. 2 Schéma du Profil TALUS T4 PLELAN LE GRAND

Les caractères analytiques de ce profil sont cependant, dans l'ensemble, voisins de ceux des précédents. La matière organique de l'horizon enfoui, avec un C/N de 18,5 est à classer parmi les moders.

d — Talus construit T_5 — Plélan-le-Grand

Malgré le C/N plus élevé de la zone superficielle, le profil T_5 du talus « construit » prélevé en bordure de la même parcelle à Plélan-le-Grand est en tous points comparable à T_4 .

b — Le profil T_2 du talus construit bordant la même parcelle de Régigny présente des caractères morphologiques et analytiques en tous points comparables à ceux du profil T_1 .

c — Talus construit T_4 — Plélan-le-Grand (fig. 2).

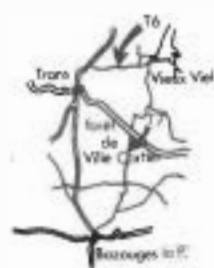
La texture, homogène dans tout le profil, est identique à celle des stations de Régigny, mais du point de vue morphologique, l'agencement de ce profil présente un degré de complexité supérieur.

La partie inférieure du noyau est occupée par un horizon organique épais reposant directement sur la zone basale. Celle-ci se distingue du restant du profil non seulement par sa structure massive, mais également par sa couleur gris clair (2,5 Y 7/2 dans l'échelle des teintes Munsell) sur laquelle tranchent des taches brun vif de redistribution du fer, traduisant l'imperméabilité relative de la zone basale par rapport au noyau.

2 — Zone de Ville cartier et Vieux - Viel établie sur les formations superficielles du granite de Bonnemain

a — Talus construit T_7 — Villecartier (Fig. 3)

Bien qu'établi sur une roche mère plus sableuse, le profil T_7 ne diffère pas sensiblement du profil T_1 de Régigny : agencement simple avec zone superficielle organique, noyau de structure particulaire, hydromorphie en sa partie inférieure et zone basale plus compacte; granulométrie homogène sur toute la hauteur du profil; pH et taux de saturation bas.



Localisation du Profil T6 et du Profil T7

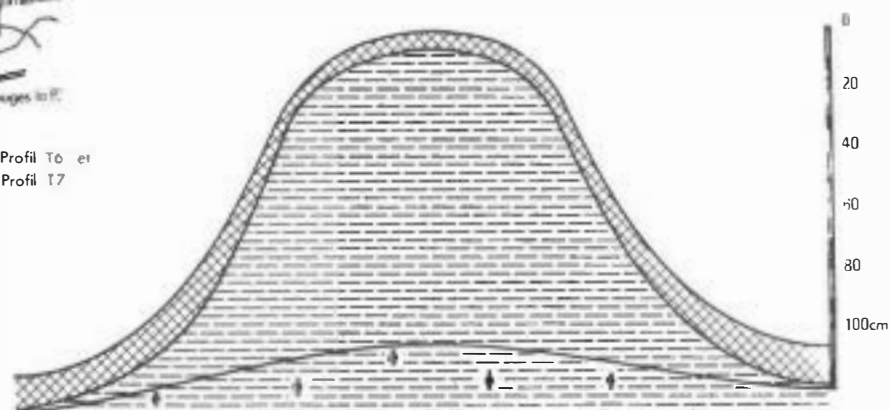


Fig 3 Schéma du Profil TALUS T 7 VILLE CARTIER

La couche superficielle, de 5 cm, contient 11 p. 100 de matière organique et est constituée par un moder de C/N de 18,2. Au-dessous, le taux de matière organique décroît rapidement ainsi que le rapport C/N.

b — Talus de chemin creux T₆ — Vieux-Viel (Fig. 4)

Sous la zone superficielle mince, siège d'une intense activité biologique (racines, terriers de

micromammifères) affleure une couverture limoneuse de 60 cm dont la granulométrie est très voisine de celle du profil T₇.

Elle repose sur une arène sablo-argileuse. Il se développe aux dépens de la formation limoneuse un sol brun à mull proche de celui des cultures environnantes, tandis que la base, sablo-argileuse, présente l'aspect d'un sol lessivé glossique.

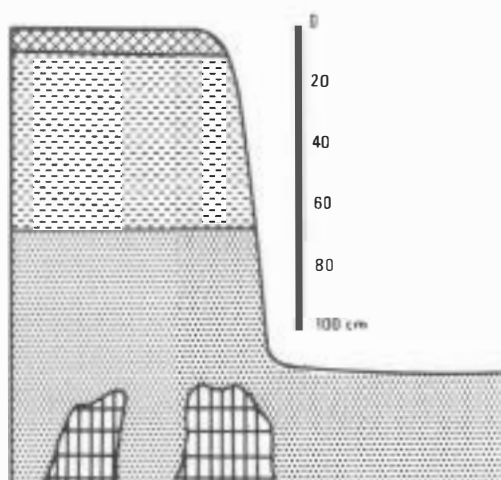


Fig. 4 Schema du Profil TALUS T 6 VIEUX VIEL

3 — Zone de Laillé établie sur les formations d'altération superficielle du grès armoricain plus ou moins remaniées

a — Talus construit T₉ — Laillé (Fig. 6)

L'agencement de ce profil de talus atteint le degré de complexité le plus élevé.

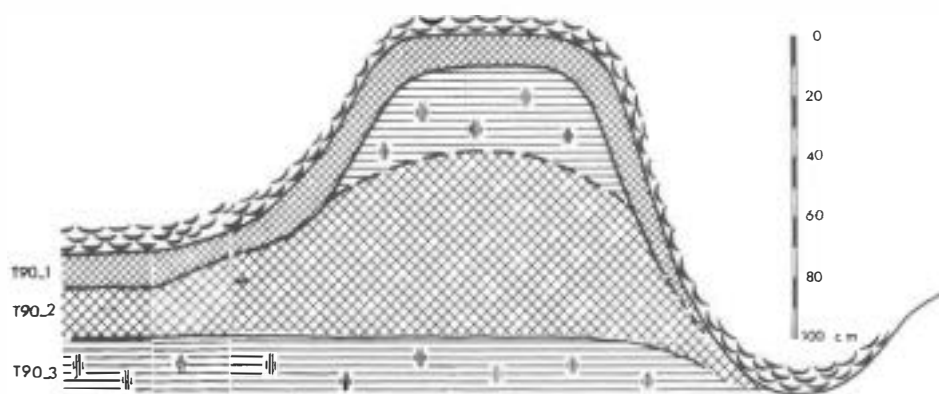


Fig. 6 Schéma du Profil TALUS T9 LAILLÉ

La zone superficielle formée d'une litière peu épaisse (5 cm) et d'une couche organique mince (10 cm) de structure particulière, recouvre un noyau composite. La partie apicale du noyau est constituée par un corps argileux pauvre en matière organique, de structure polyédrique moyenne bien développée. La partie principale du noyau présente une texture moins argileuse et une structure particulière analogue à celle de la couche superficielle; le taux de matière organique est nettement plus élevé et se situe entre 5 et 6 p. 100.

L'ensemble repose, avec un contact abrupt, sur la zone basale de structure massive et dont la texture argileuse est identique à celle du corps apical. La fraction argileuse de tous les horizons est relativement importante : voisine de 24 p. 100 pour les horizons organiques de texture équilibrée, elle atteint 39 p. 100 pour les horizons minéraux argileux. La réaction du sol est franchement acide (pH eau 3,8 en surface). En dépit de la litière de surface et du pH bas, l'humus de tous les horizons organiques s'apparente aux moders par sa structure et son C/N.

Au voisinage immédiat, le sol (T90) est un pseudogley dont le plancher argileux, de même nature que la zone basale du talus, se situe à 25 cm de profondeur. Malgré une épaisse litière et un pH très acide, la matière organique de ce sol, comme celle du talus, est à rattacher au groupe des moders.

b – Talus construit T₈ – Laillé (Fig. 5)

Disposé parallèlement à la pente, ce talus barre un léger talweg dans lequel est installée en amont, une lande humide sur une ancienne tourbière haute.

La roche mère est constituée par le grès armoricain altéré et remanié surmonté par 50 cm de colluvions limono-sableuses légèrement organiques. La couche organique superficielle épaisse (30 cm), de structure particulière, enveloppe un noyau jaune brun (10 YR 6/6) de structure polyédrique peu stable ($K = 1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s au test de HÉNIN) et légèrement plus argileux. En dessous, un



Localisation du Profil T8 et du Profil T9

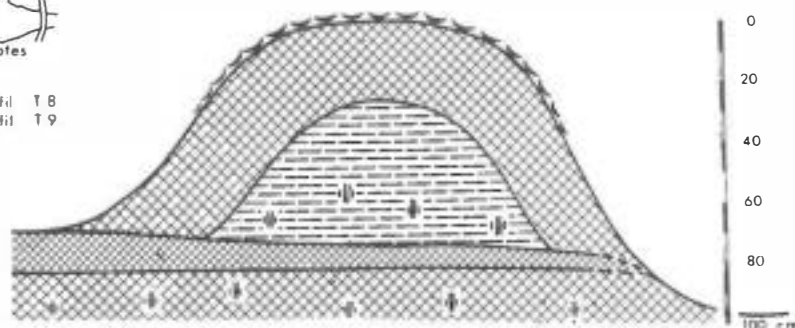


Fig. 5 Schéma du Profil TALUS T8 LAILLÉ

horizon organique gris de type moder, peu argileux, perméable et irrégulier, repose sur une zone basale limoneuse encore très organique (5 p. 100), chargée en blocs et en graviers et affectée par l'hydromorphie.

III – INTERPRÉTATIONS

1 – Caractères des talus construits

Tout en n'ignorant pas les variations directement liées à la station (roche mère), les différences observées entre les profils décrits (présence ou non d'un horizon organique enfoui; variabilité de la granulométrie) permettent-elles de conclure à une évolution pédogénétique dans les talus?

a – Granulométrie

Le diagramme des textures (fig. 7) montre que pour un talus donné, tous les horizons minéraux présentent la même texture.

Dans les régions de Régigny et Plélan, la texture est uniformément limoneuse, ce qui n'a rien d'étonnant si l'on considère que cette même texture caractérise les horizons supérieurs de la plupart des sols voisins.

A Villecartier et à Laillé, la translation des points représentatifs des talus vers les pôles sableux et argileux dénote l'influence du substratum géologique : cette tendance sablo-argileuse s'explique par le fait qu'à Villecartier les talus sont implantés sur les arènes du granite calco-alcalin de Bonnemain et qu'à Laillé, les formations superficielles proviennent de la kaolinisation du grès armoricain.

Pour chaque station, l'uniformité des caractères texturaux des horizons minéraux se retrouve d'une part, au sein des talus entre le noyau et la zone basale et d'autre part, avec les horizons superficiels des sols voisins.

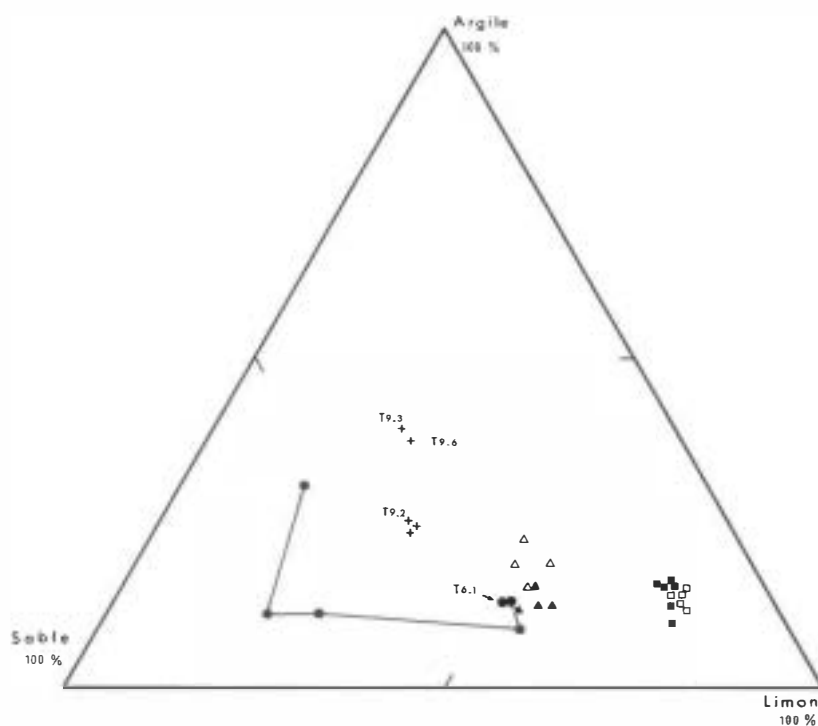


Fig. 7 Diagramme de texture des talus

■ T 1 Régigny
□ T 4 Plélan le grand
▲ T 7 Ville Cartier
● T 6 Vieux Viel
△ T 8 Laillé
+ T 9)

b – Caractères physiques : porosité - perméabilité

L'originalité des talus réside dans l'existence de caractéristiques physiques différentes entre la base et le haut du profil. Les comparaisons ont porté sur la perméabilité des horizons (tests K de

HÉNIN) et leur porosité (mesure effectuée sur motte).

Comme le montre le tableau 1 :

— la perméabilité et la porosité ne diffèrent pas sensiblement entre la base compacte du talus et l'horizon supérieur de la prairie voisine;

— les échantillons prélevés dans le noyau du talus au sens strict présentent une perméabilité et une porosité sensiblement constante. Mais, ces valeurs diffèrent nettement de celles enregistrées dans la zone basale, où la porosité est moindre et la perméabilité en moyenne deux fois plus faible.

Tableau I
CARACTÈRES PHYSIQUES DU TALUS
ET DE SA ZONE BASALE
COMPARÉS A CEUX DU SOL AVOISINANT

	Échantillons	Perméabilité (m/s)	Porosité (%)
Noyau	T_1 (1 - 2 - 3 - 4)	$1,7 \cdot 10^{-5}$	—
	T_4 (1 - 2 - 3)	$2,9 \cdot 10^{-5}$	50
	T_7 (1 - 2 - 3)	$6,0 \cdot 10^{-5}$	52
Zone basale	T_1 - (5-6)	$1,4 \cdot 10^{-5}$	—
	T_4 - (4)	$1,7 \cdot 10^{-5}$	37
	T_7 - (4)	$0,8 \cdot 10^{-5}$	30,5
Sol avoisinant	T_4 - (5)	$0,4 \cdot 10^{-5}$	30,5

L'existence d'une partie supérieure relativement poreuse surmontant un horizon compact crée les conditions favorables à l'établissement d'une hydromorphie temporaire au contact de la zone basale (taches rouille d'oxydation du fer). La forte porosité, sensiblement plus élevée dans le talus est à mettre en parallèle avec l'activité biologique très forte à cet endroit : enracinement d'une végétation puissante, terriers de petits rongeurs, galeries de vers de terre. Le remaniement constant du talus et l'enfouissement de matière organique contribuent notablement au maintien de cette porosité élevée.

c — Minéraux argileux

Les minéraux argileux rencontrés dans les talus comportent l'assemblage classique **kaolinite**, **argiles micacées** et **vermiculite**. A ces trois minéraux cardinaux dont les proportions varient peu, il convient d'ajouter des **traces de chlorite** qui apparaissent le plus souvent dans la partie inférieure du talus. Les édifices interstratifiés voisins de la vermiculite que l'on trouve habituellement dans les sols bretons sont rares dans les talus. Enfin, il convient de noter que le corps argileux du talus T_9 de Laillé contient uniquement de la **kaolinite** et du **mica blanc** très bien développés. Cette composition minéralogique qui tranche avec le reste du talus est identique à celle des horizons inférieurs des sols avoisinant ce talus.

d — Matière organique

L'origine des horizons organiques profonds peut s'expliquer par deux hypothèses, soit que la matière organique migre à travers le profil et s'accumule au contact de la zone basale imperméable, soit que cette matière organique ait été mise en place lors de l'édification du talus et recouverte par les apports limoneux ou argileux au fur et à mesure du creusement du fossé.

Tous les horizons organiques considérés sont de type moder de C/N oscillant entre 17 et 20. Le caractère non évolué de la matière organique enfouie par rapport à la matière organique de la zone superficielle, l'absence de mobilisation du fer et de migration des argiles permettent de rejeter la première hypothèse.

La matière organique qui se trouve à la base du talus a pour origine les horizons du sol avoisinant enfouis lors de l'édification du talus.

2 — Systématique des talus

Les talus de chemins creux doivent être rattachés à la systématique générale des sols dans lesquels ils ont été creusés tandis que les talus construits appartiennent à la **classe des sols peu évolués** de la classification proposée par la commission française de classification et de cartographie des sols (1967).

A l'intérieur de cette classe, ils se rangent sans ambiguïté dans la **sous-classe des sols peu évolués non climatiques** et dans le groupe des **sols d'apport anthropique**, compte tenu de l'absence de différenciation tant morphologique que chimique dans le profil.

Les talus construits sont donc à ranger dans le **groupe II/46** de la classification française des sols.

a — Talus de bord de chemins creux

Dans ce type de talus, décrit à Vieux-Viel, une zone superficielle organique mince recouvre le sol et la pente développée lors du creusement du chemin.

b — Talus construits

— Type minéral à texture homogène

Il comporte :

- une zone superficielle mince à moder,
- un noyau indifférencié reposant sur une zone basale plus compacte,

— la granulométrie est homogène dans tous les horizons du profil.

Il peut se développer une hydromorphie plus ou moins accentuée au-dessus de la zone basale. A ce type sont à rattacher les profils de Régigny et de Villecartier.

— Type à horizon organique enfoui et texture homogène

Il se caractérise par :

- une zone superficielle à moder,
- un noyau composé d'une zone supérieure minérale reposant sur une zone organique,
- une zone basale compacte,
- la granulométrie qui reste homogène sur toute la hauteur du profil.

L'hydromorphie est plus ou moins accusée au-dessus de la zone basale.

Ce type de talus a été décrit dans la zone de Plélan-le-Grand.

Le profil T_8 qui présente une zone basale plus organique est à rattacher à ce type.

— Type à horizon organique enfoui et texture hétérogène

Son agencement présente :

- une zone organique superficielle à moder,
- un noyau composé d'une zone apicale minérale reposant sur une zone organique,
- une zone basale compacte.

La texture de la zone minérale apicale du talus est identique à celle de la zone basale et différente

de celle des horizons organiques. Le caractère hydromorphe, lié à la zone basale, est plus ou moins développé.

Ce type est illustré par le profil T_9 de Laillé.

— Type minéral à texture hétérogène

Bien que non décrit dans notre étude, il convient de réserver une place à ce type de talus dont l'agencement résulterait de l'édification du talus à partir des horizons d'un sol à granulométrie hétérogène.

c — Talus complexes

Les deux types simples décrits précédemment peuvent se combiner de multiples façons pour donner des talus complexes. Dans le cas d'un talus complexe, il convient de distinguer les divers éléments simples qui le composent avant de le considérer globalement.

CONCLUSION

Cette étude a montré l'uniformité des différents profils de talus tant au point de vue chimique que physique.

En raison de ces propriétés, ainsi que de l'origine des talus, nous pouvons classer ces formations parmi les **sols d'apport anthropique (classe des sols peu évolués)**.

La différenciation chimique des profils, quasiment nulle, ne peut rendre compte de l'affinité marquée de la faune vis-à-vis de cet écosystème.

Cette affinité est à rechercher du côté des propriétés physiques, surtout d'humidité, les animaux fouisseurs disposant d'une zone poreuse et perméable, où des conditions hydriques facilement accessibles sont favorables à leurs activités.

SUMMARY

Pedological studies of «talus» : types and classification

In Brittany, the bocage looks like a mosaic of fields surrounded by "talus". Their study is a part of a concerted action which tries to define this ecosystem and to show its influence on the productivity of soils.

Pedological studies of "talus" shows the uniformity of the different profiles described : similar texture and no chemical differentiation.

According to these features, these soils must be considered as anthropic entisols.

In this class, several types can be described :

- a — Slope running along a road;
- b — "Talus" *sensu stricto* :
 - Mineral type with homogeneous texture;
 - Buried organic horizon type and homogeneous texture;
 - Buried organic horizon type and heterogeneous texture;
 - Mineral type with heterogeneous texture.
- c — Complex type (mixed previous types).

The originality of these soils must be found in their physical properties, especially humidity.

ANNEXES

TABLEAU 2 - Données analytiques du profil du talus T1 (Réguiny)

	FRACTIONS GRANULOMÉTRIQUES					MATIÈRES ORGANIQUES				pH		CATIONS ÉCHANGEABLES (mEq/100 g)				COMPLEXE ABSORBANT			Perméabilité m/s
	A	Lf	Lg	Sf	Sg	Mo %	C %	N %	C/N	H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	
T1 - 1	16,11	34,15	36,56	10,67	2,51	8,05	4,67	0,315	14,8	4,7	3,8	2,65	1,21	0,83	0,15	4,84	18,5	26,2	1,7 10 ⁻⁵
T1 - 2	16,99	32,24	38,28	9,65	2,84	6,52	3,78	0,26	14,6	4,6	3,75	1,27	0,62	0,62	0,12	2,63	13,2	19,9	1,7 10 ⁻⁵
T1 - 3	16,21	33,09	38,84	9,33	2,53	2,52	1,46	0,12	11,9	4,5	4,0	0,38	0,24	0,18	0,11	0,91	9,2	9,9	1,7 10 ⁻⁵
T1 - 4	13,71	31,27	42,59	9,90	2,53	1,70	1,03	0,08	12,9	4,5	4,05	0,32	0,18	0,13	0,13	0,76	7,0	10,8	1,8 10 ⁻⁵
T1 - 5	16,08	29,79	40,30	10,97	2,86	1,33	0,77	0,07	11,0	4,6	4,0	0,33	0,26	0,11	0,15	0,85	7,6	11,2	
T1 - 6	9,92	28,85	46,09	12,14	3,00	1,48	0,86	0,06	13,4	4,5	4,05	0,40	0,15	0,09	0,14	0,78	5,9	13,2	

TABLEAU 3 - Données analytiques du profil du talus T2 (Réguiny)

	FRACTIONS GRANULOMÉTRIQUES					MATIÈRES ORGANIQUES				pH		CATIONS ÉCHANGEABLES (mEq/100 g)				COMPLEXE ABSORBANT		
	A	Lf	Lg	Sf	Sg	Mo %	C %	N %	C/N	H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Na	S	T	V
T2 - 1	17,82	28,74	35,60	14,40	3,34	5,0	2,87	0,26	10,9	4,55	3,94	1,58	0,72	1,05	0,16	3,41	13,8	17,82
T2 - 2	17,36	28,77	36,57	14,22	3,08	3,0	1,73	0,17	10,4	4,52	4,00	0,44	0,21	0,56	0,07	1,28	9,5	13,47
T2 - 3	14,51	31,00	36,75	14,53	3,21	3,8	2,23	0,22	10,2	4,60	4,10	0,36	0,20	0,48	0,08	1,12	11,4	9,82
T2 - 4	14,08	29,84	37,65	14,70	3,73	3,7	2,17	0,20	11,0	4,52	4,14	0,26	0,19	0,20	0,07	0,72	11,9	6,05

TABLEAU 4 - Données analytiques du profil du talus T4 (Piélan le Grand)

	FRACTIONS GRANULOMÉTRIQUES					MATIÈRES ORGANIQUES				pH		CATIONS ÉCHANGEABLES (mEq/100 g)				COMPLEXE ABSORBANT			Porosité %	Perméabilité m/s
	A	Lf	Lg	Sf	Sg	Mo %	C %	N %	C/N	H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Na	S	T	V		
T4 - 1	14,97	28,72	42,82	18,34	0,76	1	1,67	0,11	14,0	4,5	3,9	0,33	0,16	0,12	0,12	4,98	17,88	28,1	-	2,9 10 ⁻⁵
T4 - 2	15,07	31,31	42,91	9,98	0,73	1	2,00	0,12	16,0	4,2	3,7	0,33	0,16	0,12	0,12	0,74	9,95	7,4	48,8	2,8 10 ⁻⁵
T4 - 3	15,76	33,44	40,16	10,06	0,58	1	4,00	0,22	18,5	3,8	3,7	0,31	0,15	0,06	0,17	0,64	12,30	5,6	51,7	2,9 10 ⁻⁵
T4 - 4	12,98	33,10	42,35	10,81	0,76	-	-	-	-	4,5	4,0	1,05	0,37	0,05	0,18	1,65	6,31	26,2	37,0	1,7 10 ⁻⁵
T4 - 5 (Prairie)	13,94	29,68	43,59	11,70	1,09	1	2,30	0,18	18,0	3,7	3,8	5,36	0,25	0,08	0,15	5,81	9,37	62,1	30,2	0,4 10 ⁻⁵

TABLEAU 5 - Données analytiques du profil du talus T5 (Piélan le Grand)

	FRACTIONS GRANULOMÉTRIQUES					MATIÈRES ORGANIQUES				pH		CATIONS ÉCHANGEABLES (mEq/100 g)				COMPLEXE ABSORBANT		
	A	Lf	Lg	Sf	Sg	Mo %	C %	N %	C/N	H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Na	S	T	V
T5 - 1	15,98	36,40	41,76	11,54	1,02	4,5	2,22	0,11	19,0	4,2	3,8	0,37	0,13	0,12	0,08	0,73	9,42	1,6
T5 - 2	14,92	31,24	41,91	10,93	1,00	4,0	1,95	0,11	18,5	3,6	3,7	0,34	0,09	0,13	0,05	0,62	9,01	6,8
T5 - 3	17,18	29,00	40,96	10,76	1,93	1,5	0,86	-	-	4,0	3,7	0,33	0,08	0,19	0,05	0,65	7,84	8,4
T5 - 4	14,50	31,54	42,81	10,63	0,52	9,0	4,55	0,22	20,5	3,7	3,7	0,34	0,10	0,39	0,05	0,89	12,89	6,9
T5 - 5	16,22	28,29	37,24	17,49	0,76	-	-	-	-	3,8	3,8	0,41	0,15	0,15	0,07	0,78	6,96	11,2

TABLEAU 6 - Données analytiques du profil du talus T6 (Vieux Viel)

	FRACTIONS GRANULOMÉTRIQUES					MATIÈRES ORGANIQUES				pH		CATIONS ÉCHANGEABLES (mEq/100 g)				COMPLEXE ABSORBANT		
	A	Lf	Lg	Sf	Sg	Mo %	C %	N %	C/N	H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Na	S	T	V
T6 - 1	13,24	17,28	33,99	11,59	23,90	8,97	3,95	0,34	11,6	4,5	3,6	4,46	1,13	1,06	0,31	4,46	13,80	50,4
T6 - 2	13,33	16,89	35,10	13,56	21,12	4,21	1,74	0,24	7,3	4,5	3,6	2,14	0,59	0,31	0,27	3,31	9,5	34,8
T6 - 3	9,07	20,05	35,41	13,28	22,19	-	-	-	-	4,0	3,7	2,20	0,54	0,22	0,35	3,31	10,0	33,1
T6 - 4	9,18	12,76	14,51	11,48	52,07	-	-	-	-	4,0	3,7	1,02	0,40	0,13	0,34	1,89	6,0	31,5
T6 - 5	11,24	11,08	10,01	21,79	45,88	-	-	-	-	4,0	3,7	1,12	1,30	0,15	0,49	3,06	7,4	41,3
T6 - 6	31,05	8,92	6,60	14,73	38,68	-	-	-	-	-	-	2,88	4,96	0,32	1,01	0,81	11,8	81,8

TABLEAU 7 - Données analytiques du profil du talus 7 (Vallée-Camébert)

	FRACTIONS GRANULOMÉTRIQUES					MATIÈRES ORGANIQUES				pH		CATIONS ÉCHANGEABLES (mEq/100 g)				COMPLEXE ABSORBANT			Propriétés physiques	
	A	Lf	Lg	Sf	Sg	Mo %	C %	N %	C/N	H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Porosité %	Perméabilité m/s
T7 - 1	15,21	20,70	34,98	10,19	18,92	11,88	1,44	0,08	18,11	4,0	3,2	1,22	0,82	0,79	0,30	3,10	18,5	16,9	-	1,7 10 ⁻⁵
T7 - 2	13,68	20,84	35,00	10,75	19,73	1,46	0,73	0,076	9,60	4,3	4,0	0,19	0,13	0,07	0,21	0,60	6,5	9,2	51,8	6,0
T7 - 3	11,92	22,73	31,44	11,15	22,76	-	-	-	-	4,0	3,8	0,19	0,23	0,03	0,21	0,66	6,7	9,8	55,3	2,0
T7 - 4	12,63	21,33	36,75	10,41	18,88	-	-	-	-	-	-	0,30	0,49	0,04	0,25	1,08	6,4	16,8	30,5	0,8

TABLEAU 8 - Données analytiques du profil du talus T8 (Lailié)

	FRACTIONS GRANULOMÉTRIQUES					MATIÈRES ORGANIQUES				pH		CATIONS ÉCHANGEABLES (meq/100g)				COMPLEXE ABSORBANT		
	A	Lf	Lg	Sf	Sg	Mo %	C %	N %	C/N	H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Na	S	F	V
T 8 - 1	19,14	24,94	29,64	24,20	2,08	5,2	2,70	0,164	16,5	4,4	3,7	0,75	0,28	0,20	0,21	1,45	11,20	12,9
T 8 - 2	20,10	20,77	27,96	26,95	2,22	2,1	1,08	0,081	13,5	4,5	3,8	0,80	0,31	0,15	0,14	1,40	7,70	18,2
T 8 - 3	14,81	22,86	31,66	28,36	2,31	7,5	3,97	0,202	20,0	4,8	3,7	0,84	0,76	0,12	0,11	1,83	13,96	13,1
T 8 - 4	18,60	22,58	27,88	27,99	2,95	5,0	2,52	0,146	17,0	5,2	4,0	2,08	1,27	0,16	0,19	3,70	9,60	38,5
T 8 - 5	15,67	19,12	35,76	24,83	4,62	3,9	1,95	0,095	20,56	5,1	3,7							
T 8 - 6	33,70	10,60	10,26	41,13	4,31	0,7	0,33											

TABLEAU 9 - Données analytiques du profil du talus T9 (Lailié)

FRACTIONS GRANULOMÉTRIQUES						MATIÈRES ORGANIQUES				pH		
	A	Lf	Lg	Sf	Sg	Mo %	C %	N %	C/N	H ₂ O	KCl	
T9	2	25,06	13,73	19,27	14,86	7,08	8,2	4,10	0,207	18,8	3,9	3,5
	3	39,52	15,62	9,44	28,84	7,58	1,0	0,52			4,1	3,5
	4	24,50	13,88	20,30	33,02	8,30	5,6	2,80	0,160	17,5	4,8	3,7
	5	23,52	14,96	18,51	31,49	11,52	5,0	2,52	0,168	15,0	5,2	3,7
	6	36,28	16,33	11,33	27,54	8,52	0,9	0,45			4,2	3,7
T90	1	31,86	17,31	17,98	38,78	6,63	9,5	4,78	0,238	20,1	3,8	3,1
	2	22,67	14,83	17,41	31,18	13,91	5,2	2,61	0,158	16,5	4,1	3,6
	3	37,91	16,85	9,09	27,15	9,00	1,2	0,60			4,1	3,6