

Étude stratigraphique des dépôts du méandre recoupé de la Lesse à Wanlin (Famennne)

par Étienne JUVIGNÉ (1)

Résumé. — *Dans les dépôts de versants accumulés sur la terrasse d'un méandre recoupé de la Lesse à Wanlin, nous avons découvert deux tufs volcaniques qui nous permettent de donner un âge aux formations et à deux sols enfouis.*

Summary. — *In the slope deposits overlaying the terrace of a cut-off meandre of the Lesse at Wanlin two horizons of volcanic ash have been found, enabling us to date the deposits as well as two palaeosols.*

I. — INTRODUCTION

Le dépôt exploité par la briqueterie de Wanlin a été décrit par G. Seret [7], J. Alexandre et P. Macar [1] et R. Paepe [6].

G. Seret [7] attribue à l'érosion du Ry Pierre (fig. 1) le creusement de la vallée où se trouve le dépôt exploité par la briqueterie. Il invoque des apports éoliens et la solifluction pour expliquer la mise en place des dépôts. Sans se prononcer sur l'âge de ces derniers, il fait appel à plusieurs fluctuations climatiques pour justifier les phases successives du remblaiement.

J. Alexandre et P. Macar [1] citent les premiers l'existence d'un méandre recoupé de la Lesse et assimilent certaines couches des dépôts de versants à des grèzes litées périglaciaires. Ils citent aussi deux paléosols « témoins de périodes tempérées plus importantes ». « M. Tavernier est étonné du fait que le paléosol inférieur jaune orange puisse appartenir, suivant les conclusions de M. Alexandre, à la période de Würm. Il souligne toutefois le caractère particulier de ce sol forestier ». (Extrait de la discussion rapportée dans J. Alexandre et P. Macar, [1]).

R. Paepe [6] décrit et interprète les dépôts de pente ; il y distingue aussi deux paléosols dont il situe le développement respectivement dans l'interglaciaire Holstein (sol de Wanlin) et Eem (sol de Hour).

(1) Laboratoire de Géomorphologie et Géologie du Quaternaire, Université de Liège, place du Vingt Août, 7, 4000 - LIÈGE. — Nous adressons nos plus vifs remerciements au Professeur A. PISSART qui a discuté avec nous de cette recherche et relu notre manuscrit.

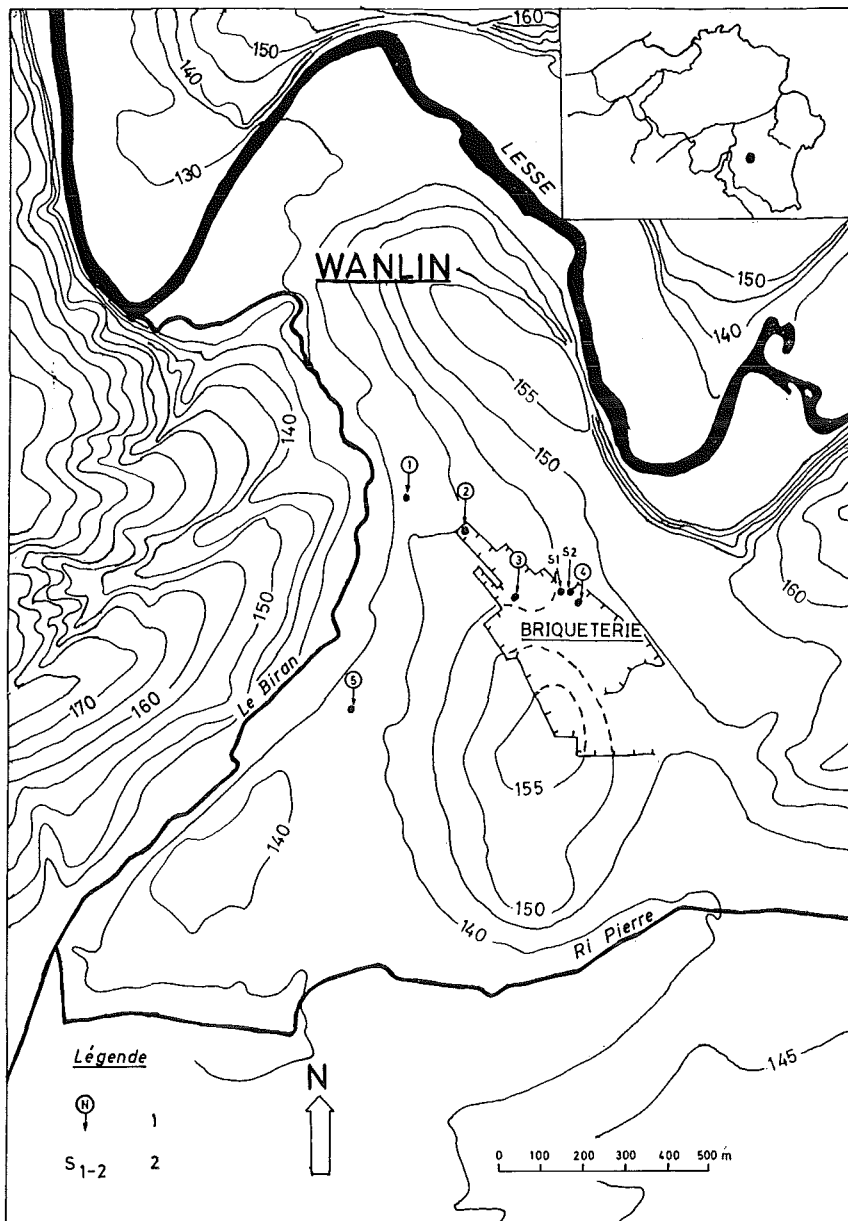


FIG. 1. — La région du méandre recoupé de la Lesse à Wanlin.

1. Points d'observations du gravier en place; 2. Séquences dont les minéraux denses ont été étudiés (fig. 3).

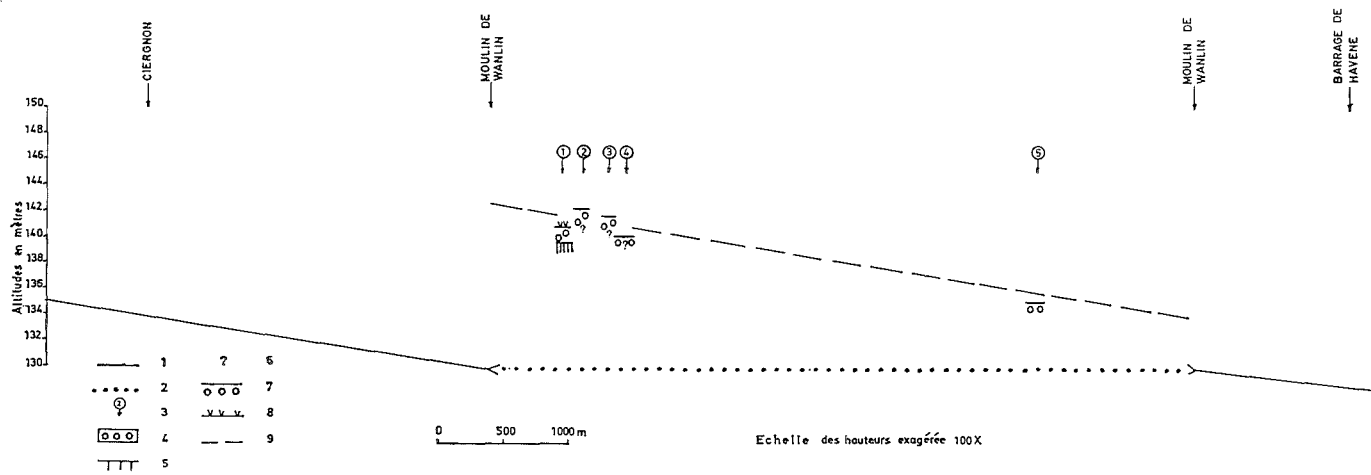


FIG. 2. — Profil de la plaine alluviale de la Lesse et du sommet de la terrasse dans le méandre recoupé.
 1. Profil de la plaine alluviale actuelle de la Lesse d'après la carte 1/10.000; 2. Longueur du cours abandonné par la Lesse par recouplement du méandre. La distance a été mesurée dans la partie externe du méandre sans tenir compte de sinuosités secondaires possibles; 3. Points d'observation localisés sur la figure 1; 4. Gravier en place observé; 5. Base de terrasse observée; 6. Base de terrasse non atteinte; 7. Sommet de terrasse atteint par sondage; 8. Sommet de terrasse tronquée par l'érosion; 9. Profil hypothétique du sommet de la terrasse dans le méandre recoupé.

II. — LA TERRASSE DU MÉANDRE RECOUPÉ

A. — DÉCOUVERTE

J. Alexandre et P. Macar [1] ont reconnu l'existence d'un méandre recoupé, mais ils n'ont pas étudié la position de la terrasse enfouie sous les dépôts de versants.

B. — SITUATION PAR RAPPORT À LA PLAINE ALLUVIALE

Dans la figure 2, nous avons dessiné le profil longitudinal de la plaine alluviale de la Lesse ainsi que celui de la terrasse dans le méandre recoupé. Ce dernier est basé sur les observations suivantes, localisées dans la figure 1 et reportées dans la figure 2, au terme d'un levé à la lunette de nivellement. Point 1 : une excavation nous a permis d'observer une épaisseur de 1,2 m de gravier en place reposant sur le substratum schisteux.

Points 2 et 3 : le mètre supérieur du gravier fluviatile en place a été excavé.

Points 4 et 5 : le sommet du gravier fluviatile en place a été atteint par sondage.

En raccordant quatre observations relatives au sommet du gravier en place (points 2, 3, 4 et 5), nous avons dessiné le profil hypothétique du dépôt fluviatile laissé par la Lesse lorsque le méandre s'est recoupé. A la sortie du méandre, le sommet de la terrasse se trouverait 3 à 4 m plus haut que la surface de la plaine alluviale ; c'est donc une très basse terrasse. Celle-ci assure probablement à Wanlin le raccord des niveaux T9 d'une part et T10 (partie aval) d'autre part, décrits par G. Seret [8]. Dans cette hypothèse, la terrasse T10 (partie amont) de ce dernier auteur serait un très bas niveau supplémentaire dont le prolongement vers l'aval est inconnu à ce jour.

III. — DÉCOUVERTE DE TUF⁽²⁾ VOLCANIQUES DANS LES DÉPÔTS DE VERSANTS

Nous avons recherché des minéraux volcaniques dans deux séquences différentes (S1 et S2 localisées dans la figure 1).

A. — DESCRIPTION DES SÉQUENCES S1 ET S2

Distantes l'une de l'autre d'une dizaine de mètres, les deux séquences contiennent les mêmes unités lithologiques représentées à la figure 3 :

0-20 cm : horizon labouré ;

20-100 cm : sol naturel compact avec structures polyédriques et bariolures ; il est développé dans un mélange de limon et de gravillons schisteux ;

(2) Le terme « tuf » désigne ici une concentration, invisible à l'œil nu, de minéraux volcaniques microscopiques. Dans cette mesure, son emploi est abusif ; toutefois, les spécialistes en font couramment usage.

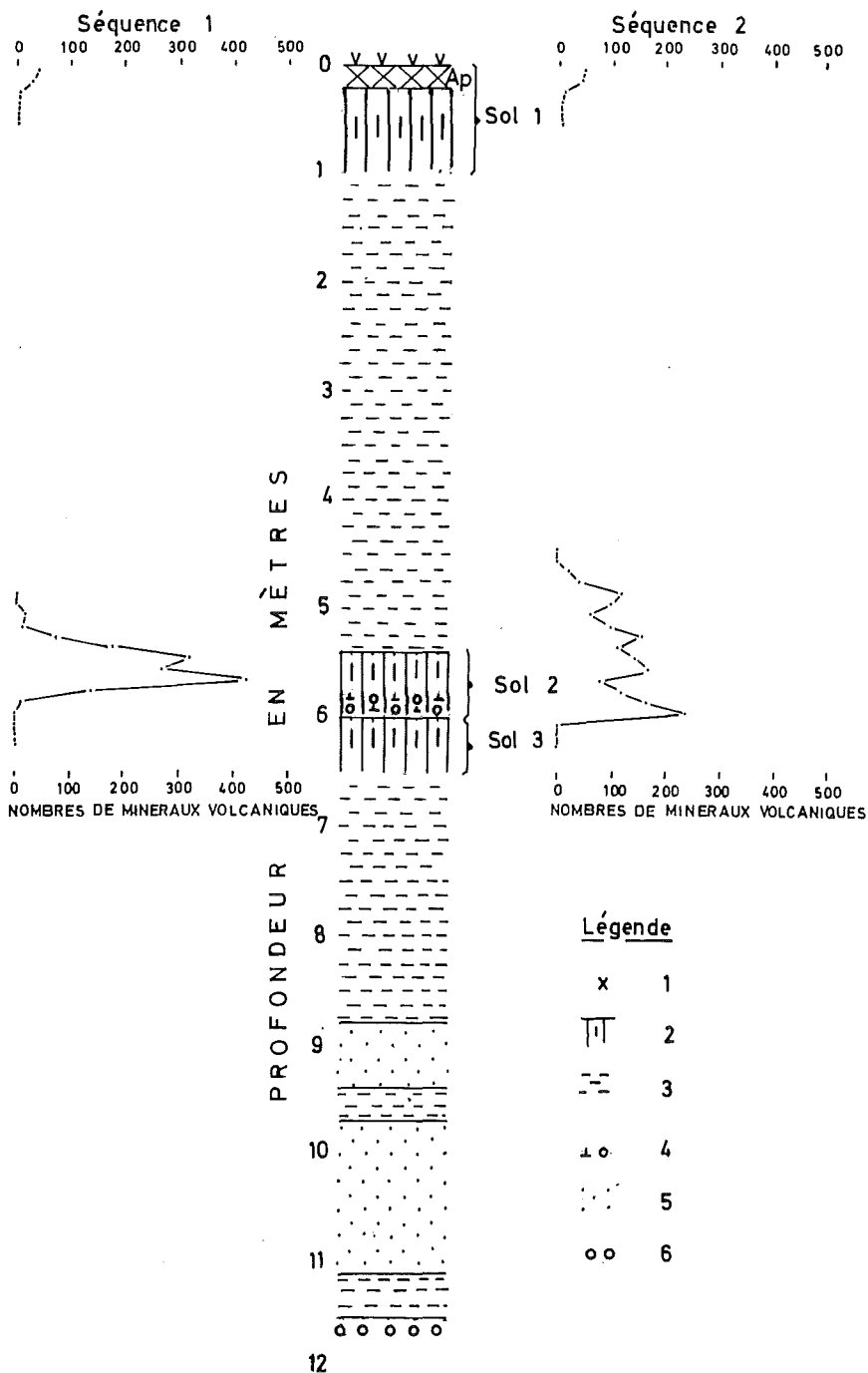


FIG. 3. — Répartition verticale des minéraux volcaniques dans les séquences S1 et S2 localisées dans la figure 1.

Description des unités lithostratigraphiques : voir texte; Ordonnée : profondeur en mètres; Abscisse pour les graphiques des séquences S1 et S2 : nombre de minéraux volcaniques transparents de plus de 63 μ pour 100 gr de sédiment inférieure à 420 μ .

1. Sol labouré;
2. Sols naturels;
3. Grèze litée;
4. Dallage d'éléments grossiers;
5. Faciès limoneux dominant;
6. Gravier de terrasse en place;

100-540 cm : grèze litée composée principalement de gravillons schisteux et secondairement de limon ;
 540-580 cm : horizon principalement limoneux gleyifié dans lequel sont conservées de remarquables structures polyédriques tapissées d'enduits argileux. Celles-ci se prolongent dans la couche inférieure (580-600 cm) et attestent la présence d'un sol fossile ;
 580-600 cm : dallage d'éléments grossiers et principalement de galets roulés descendus de la terrasse de 155 m, qui s'étend de la briqueterie jusqu'au village de Wanlin ;
 600-650 cm : sol fossile très rouge développé dans du gravillon schisteux à matrice limoneuse ;
 650-1 150 cm : alternance de grèze litée composée principalement de gravillons schisteux et de couches limoneuses (860 à 940 cm et 970 à 1 110 cm) ;
 1 150 cm : cailloux roulés de la terrasse de la Lesse tapissant le fond du méandre abandonné.

B. — RÉPARTITION VERTICALE DES TUF VOLCANIQUES

Au terme d'une première recherche qualitative, nous avons découvert des quantités importantes de minéraux volcaniques à deux niveaux différents de chaque séquence : en surface d'une part et entre 450 et 600 cm d'autre part. Nous avons ensuite réalisé une étude quantitative de la distribution verticale des minéraux de chaque tuf par la méthode exposée ci-dessous : 1°) Prélèvement d'environ 150 gr d'échantillon par tranches de 10 cm d'épaisseur ; 2°) pesée de l'échantillon sec ; 3°) tamisage sous eau à l'aide des tamis 420 μ et 63 μ ; élimination directe de la fraction < 63 μ et mise à l'étuve des contenus de chaque tamis ; 4°) pesée de la fraction > 420 μ pour calculer le poids de sédiment inférieur à 420 μ ; 5°) extraction des minéraux denses de toute la fraction comprise entre 63 et 420 μ par centrifugation dans le bromoforme ; 6°) montage de tous les minéraux denses sur lame ; 7°) détermination, comptage et mesure de la plus grande largeur apparente de chaque minéral volcanique transparent ; 8°) calcul du nombre de minéraux volcaniques de 63 à 420 μ pour 100 gr de sédiment de moins de 420 μ .

Les minéraux volcaniques observés sont la hornblende brune, des pyroxènes monocliniques, l'enstatite et le sphène. Pour chacun, nous avons dessiné des courbes de répartition verticale dans la figure 3 où nous proposons de distinguer deux tufs :

1°) l'un à la partie supérieure (0-40 cm) ; 2°) l'autre entre 450 et 600 cm.

1. — *Le tuf inférieur est probablement le tuf de Rocourt* (E. Juvigné, [4]).

a) *Composition minéralogique.* — En considérant ensemble les minéraux des niveaux compris entre 450 et 600 cm dans les 2 séquences (annexe 1), nous trouvons l'association décrite au tableau 1.

TABLEAU I. — Minéraux volcaniques des séquences S1 et S2 de Wanlin entre 450 et 600 cm de profondeur.

Minéraux volcaniques	Wanlin	Tuf de Rocourt d'après E. Juvigné [4]
Hornblende brune	28	21,1 à 31,8
Pyroxènes monocliniques	28,9	49,7 à 65,5
Enstatite	43,1	9,4 à 25,6

Malgré le pourcentage exceptionnellement élevé d'enstatite, nous mettons en corrélation le tuf observé à Wanlin avec le tuf de Rocourt pour les raisons suivantes :

- l'enstatite est considérée jusqu'à présent comme un minéral spécifique du tuf de Rocourt ;
- des écarts minéralogiques aussi importants ont été admis pour un autre tuf (« Laachersee tuf 5 final » : E. Juvigné, [3]) ;
- les pyroxènes monocliniques sont en majorité des augites aciculaires.

b) *Granulométrie*. — Pour comparer avec les résultats que nous avons établis précédemment pour le tuf de Rocourt (E. Juvigné, [4]), nous avons considéré seulement la granulométrie des hornblendes brunes de plus de 105 μ . Dans la figure 4, nous avons également redessiné les courbes obtenues précédemment à Rocourt et Melreux, de façon à suivre l'évolution suivant une direction générale nord-est-sud-ouest.

Nous constatons de la sorte une diminution granulométrique régulière de Rocourt à Wanlin qui confirme la corrélation que nous proposons.

c) *La répartition verticale*. — Les courbes de la figure 3 montrent que la majorité des poussières volcaniques sont contenues dans les sédiments dans lesquels s'est développé le sol 2. Celui-ci est donc postérieur à la chute du tuf et doit être situé dans la dernière glaciation, puisque nous avons proposé un âge Vistule 1 pour l'éruption.

Les minéraux du tuf de Rocourt existent à l'état de traces à tous les niveaux au-dessus de 450 cm, mais ils n'ont été trouvés à aucun niveau des dépôts de pente sous 620 cm ni dans les dépôts de gravier en place de la terrasse sous-jacente.

d) *Age des sols enfouis*. — Les séquences S1 et S2 se situent sur la paroi étudiée par R. Paepe [6] aux environs de la cote 190 m de la figure publiée par cet auteur. Dans l'article précité, R. Paepe donne à chaque sol enfoui un âge interglaciaire :

- Eem pour le sol supérieur (sol 2), appelé sol de Hour ;
- Holstein pour le sol inférieur (sol 3), appelé sol de Wanlin.

Notre interprétation est sensiblement différente. Par comparaison avec nos résultats antérieurs obtenus à Kesselt, Rocourt et Tongrinne (E. Juvigné, [4]), nous pensons que le sol 2 — qui est nécessairement visulien — peut être mis en corrélation avec le sol de Warneton (R. Paepe, [5]). Le sol rouge (sol 3) est, à notre avis, le sol de Hour.

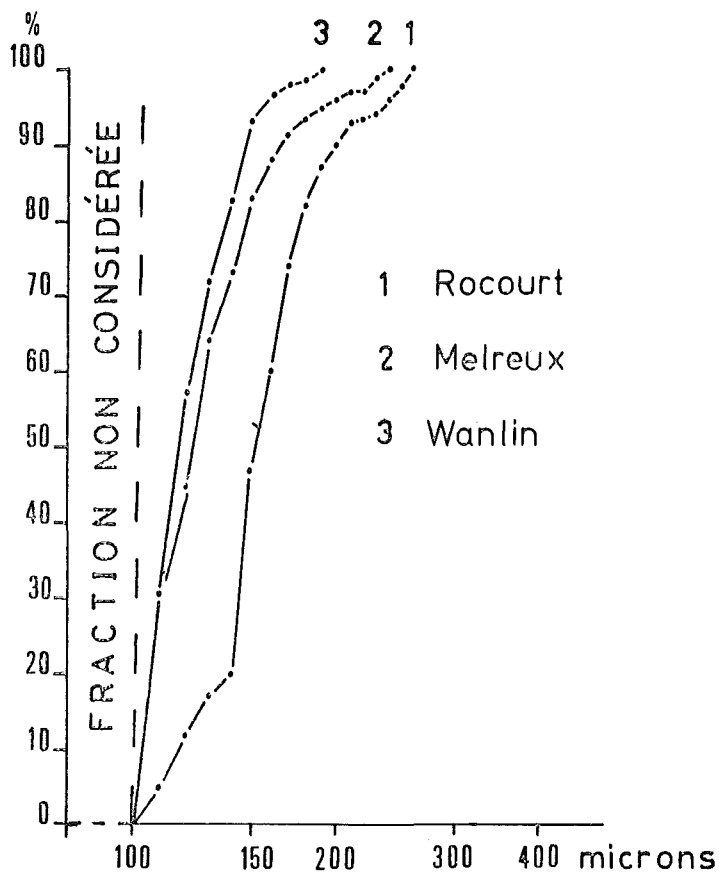


FIG. 4. — Granulométrie des hornblendes brunes de plus de 105 μ à Wanlin, Rocourt et Melreux.

2. — *Le tuf supérieur.*

La présence d'importants pourcentages de sphène et l'accroissement local des concentrations permettent de distinguer ce tuf du précédent.

a) *Composition minéralogique.* — En totalisant les minéraux volcaniques compris entre 0 et 50 cm dans les séquences 1 et 2, nous obtenons l'asso-

ciation ci-dessous : hornblende brune : 56,9 % ; sphène : 34,5 % ; pyroxènes monocliniques : 5,1 % ; enstatite : 3,4 %.

De faibles quantités de minéraux du tuf de Rocourt ont été trouvées à tous les niveaux au-dessus de 5 m. Dès lors, nous pensons que les enstatites, quelques pyroxènes monocliniques et hornblendes brunes observées dans le sol actuel proviennent probablement du remaniement du tuf de Rocourt et en conséquence l'association minéralogique précédente ne représente pas exactement la composition du tuf supérieur.

b) *Répartition verticale.* — Les concentrations maximums sont situées dans le sol labouré et les valeurs diminuent rapidement en profondeur. Nous pensons que les minéraux du tuf supérieur sont tombés sur la surface topographique après la fin de la sédimentation. Postérieurement, une partie d'entre eux ont été entraînés à faible profondeur par des agents biologiques ou physiques et plus récemment sous l'effet des labourages.

c) *Identité du tuf supérieur.* — Par comparaison des associations minéralogiques, nous pouvons mettre le présent tuf en corrélation avec celui que nous avons décrit dans un rempart de pingos à la Brackvenn (B. Bastin et al., [2]). A la couche qui contient le tuf de la Brackvenn, B. Bastin a donné un âge pléniglaciaire compris entre l'interstade d'Arcy-Stillfried B et l'oscillation de Tursac.

Dans un travail récent (E. Juvigné, [3]), nous avons démontré que « Laachersee tuf 5 final » s'est répandu sur l'Ardenne et que l'on devait constater — suivant les sites ou les auteurs —, d'importantes variations des pourcentages de minéraux denses de cette retombée. En conséquence, nous pensons que le tuf observé dans le sol actuel de Wanlin pourrait aussi bien être raccordé au « Laachersee tuf 5 final » d'âge alleröd.

IV. — CONCLUSION

La découverte du tuf de Rocourt à Wanlin étend d'environ 30 km vers l'ouest de l'Ardenne la zone de dispersion à l'intérieur de laquelle il est connu avec certitude.

La forte concentration en minéraux volcaniques dans ce site laisse espérer sa présence bien plus loin vers l'ouest.

La présente étude confirme également l'importance stratigraphique de ce tuf, qui remet en question des interprétations chronostratigraphiques établies par d'autres techniques.

Nos observations permettent aussi d'établir qu'à l'aval de Wanlin, la Lesse s'est encaissée de moins de 3 mètres après le début de la dernière glaciation.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ALEXANDRE J. et MACAR P. — *Excursion du jeudi 11 juin 1959, Liège-Baraque Fraiture-Laroche-Rochefort-Liège. Le périglaciaire préwürmien*, dans *Colloque international tenu à l'Université de Liège du 9 au 12 juin 1959*. Les Congrès et Colloques de l'Université de Liège, 17, 1960, pp. 187-197.
 - [2] BASTIN B., JUVIGNÉ E., PISSART A. et THOREZ J. — *Etude d'une coupe dégagée à travers un rempart d'une cicatrice de pingo de la Brackvenn*, dans *Ann. Soc. géol. Belg.*, 97, 1974, pp. 341-358.
 - [3] JUVIGNÉ E. — *La zone de dispersion des poussières émises par une des dernières éruptions du volcan du Laachersee (Eifel)*, dans *Zeitschr. für Geomorph.*, 21, 1977, pp. 323-342.
 - [4] JUVIGNÉ E. — *Zone de dispersion et âge des poussières volcaniques du tuf de Rocourt*, dans *Ann. Soc. géol. Belg.*, 100, 1977, pp. 13-22.
 - [5] PAEPE R. — *Les dépôts quaternaires de la plaine de la Lys*, dans *Bull. Soc. belge de Géol.*, 73, 1964, pp. 327-365.
 - [6] PAEPE R. — *Quelques aspects des dépôts quaternaires de la Famenne*, dans *Bull. Soc. belge de Géol.*, 78, 1969, pp. 69-75.
 - [7] SERET G. — *Evolution morphologique quaternaire du bassin de la Lesse inférieure*. Mémoire de licence en Sciences géographiques, Université de Liège, Liège, 1956, inédit.
 - [8] SERET G. — *Les terrasses et les formes associées dans le bassin de la Lesse inférieure*, dans *Ann. Soc. géol. Belg.*, 80, 1957, pp. 335-378.
-

ANNEXE

Profondeurs en cm.	Séquence 1					Séquence 2				
	Poids en g de la fraction < 420 μ	Hornblendes brunes	Pyroxènes monoclin.	Enstatites	Sphènes	Poids en g de la fraction < 420 μ	Hornblendes brunes	Pyroxènes monoclin.	Enstatites	Sphènes
0-10	70	13	2	1	10	75	15	3	2	12
10-20	76	15	1	0	8	98	23	5	1	14
20-30	129	5	0	1	2	85	3	1	1	3
30-40	65	0	0	1	0	110	1	0	1	0
40-50	90	0	0	0	0	104	1	0	1	0
50-60	77	2	0	1	0	90	0	1	0	0
440-450						105	1	0	1	
450-460						93	1	1	2	
460-470						103	3	5	11	
470-480						107	10	11	19	
480-490	98	0	1	1		91	14	42	50	
490-500	103	1	1	2		101	16	35	48	
500-510	104	2	6	12		96	15	19	23	
510-520	87	4	1	6		100	24	30	43	
520-530	108	21	23	38		120	65	52	71	
530-540	105	32	71	67		93	28	38	48	
540-550	100	104	69	146		77	28	38	46	
550-560	100	67	66	137		82	38	52	45	
560-570	104	179	87	175		86	19	13	35	
570-580	115	52	38	72		95	30	26	56	
580-590	90	2	1	5		64	22	47	37	
590-600	85	0	1	0		50	26	54	37	
600-610	78	0	1	0		89	0	3	1	
610-620	83	0	0	0		103	0	1	0	
620-630	98	0	0	0		97	0	0	0	

