

Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol. Bull. Belg. Ver. Geol., Paleont., Hydrol.	T. 78 V. 78	fasc. 1 deel 1	pp. 77-83 blz. 77-83	Bruxelles 1969 Brussel 1969
--	----------------	-------------------	-------------------------	--------------------------------

# PALÉOSOLS PLÉISTOCÈNES ET ÉVOLUTION MORPHOLOGIQUE DANS LA HAUTE VALLÉE DE LA SEMOIS

M. SOUCHEZ<sup>1</sup>, R. SOUCHEZ<sup>1</sup> et R. PAEPE<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Université Libre de Bruxelles et <sup>2</sup>Service Géologique de Belgique)

**RÉSUMÉ.** Dans la vallée de la Semois de la Lorraine belge trois grands ensembles alluviaux peuvent être observés entre la plaine alluviale et le plus bas des niveaux cuirassés. La plus haute de ces terrasses porte un paléosol rouge, attribué à l'Interglaciaire Mindel-RiB ou plus ancien; la deuxième un paléosol gleyifié datant probablement de l'Interglaciaire RiB-Würm tandis que la troisième ne présente pas de sol très évolué.

**SUMMARY.** In the Semois valley of the Belgian Lorrain region, three main alluvial levels may be observed between the floodplain and the lowest ironpan level. The highest of the alluvial levels bears a red palaeosol probably dating of the Mindel-RiB Interglacial, and the second highest a gleyified one probably dating of the RiB-Würm Interglacial. Finally no thorough weathering appears to exist on the very lowest of these levels.

Les observations présentées ici ont été effectuées en Lorraine belge, dans la partie de la vallée de la Semois située entre Sampont, à l'amont, et Etalle, à l'aval (voir figure). Cette région s'avère très favorable à la conservation de phénomènes anciens, en raison de sa situation dans le haut bassin de la Semois en amont des roches résistantes de l'Ardenne. L'un de nous a précédemment étudié les phénomènes tertiaires (M. SOUCHEZ-LEMMENS, 1967 et 1968); nous nous attachons aujourd'hui à établir les relations entre les paléosols pléistocènes que l'on peut y observer et l'évolution géomorphologique.

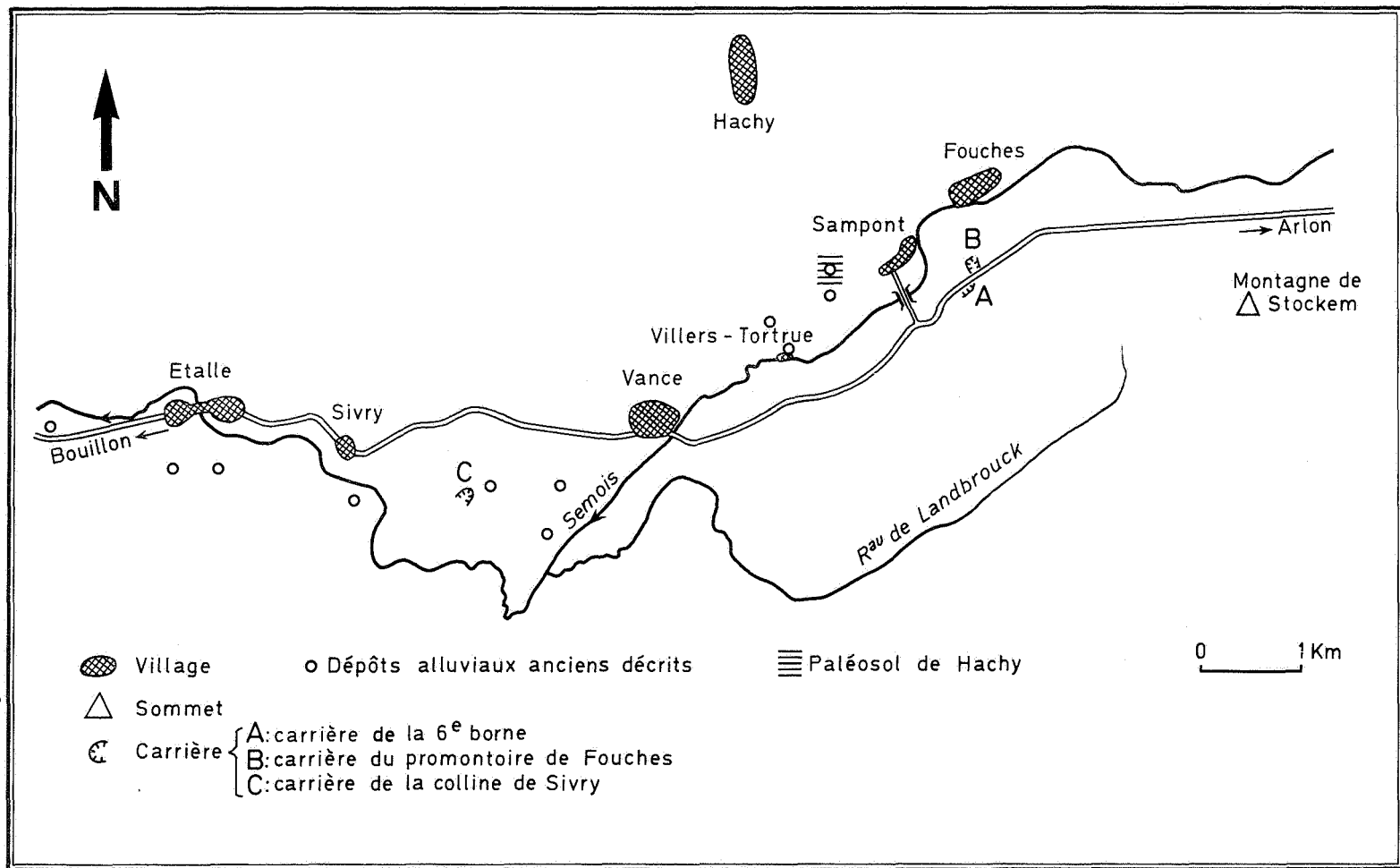
## 1. La région de Sampont

Cette région figure sur la planchette de Habay-la-Neuve. R. MONTEYNE<sup>1</sup> qui s'est attaché à

son étude stratigraphique a constaté que, contrairement aux indications de la carte géologique, les sables de Metzert d'âge Hettangien se poursuivent sur la feuille de Habay-la-Neuve, tandis que les marnes de Warcq de la base du Sinémurien y sont totalement absentes. Aussi, la vallée de la Semois est-elle située, dans cette région, presque uniquement dans les faciès sableux et gréseux du Lotharingien, du Sinémurien et de l'Hettangien. L'ensemble marneux de la base de l'Hettangien n'affleure en effet que sur le versant septentrional de la vallée, en des points situés au nord des limites de notre étude. Notons cependant la présence des marnes de Strassem au sommet du Sinémurien, mais cette couche très mince n'a qu'un rôle morphologique limité.

La vallée présente une nette dissymétrie: limitée au sud par un abrupt bien marqué possédant des secteurs où la pente atteint 20%, elle est bordée au nord, par un vaste glacis remontant vers l'Ardenne.

<sup>1</sup> Communication orale.



## A) Les niveaux anciens

En partant du sommet de l'interfluve séparant, au sud, la vallée de la Semois du ruisseau de Landbrouch, et en se dirigeant vers la Semois, on remarque l'existence de niveaux nettement délimités, caractérisés par des formations particulières (M. SOUCHEZ-LEMMENS, 1968).

Le sommet de l'interfluve est constitué par une série de surfaces planes situées entre 395 et 400 m. Elles se suivent très aisément vers l'est où elles viennent buter contre la Montagne de Stockem de façon très brutale, le versant occidental de cet accident de relief présentant rapidement des pentes supérieures à 20%. Ces surfaces sont cuirassées: un banc de grès ferrugineux, de 10 à 30 cm d'épaisseur généralement, y a été formé très vraisemblablement par le battement d'une nappe phréatique. Il est très souvent désagrégé en une série de blocs épars mais s'observe en place en deux endroits. Notons que le sommet de la Montagne de Stockem, culminant quelques 30 mètres plus haut, est également couvert de restes très abondants de cuirasse gréseuse; les blocs y atteignent parfois plus d'un mètre de long.

Vers le nord, une pente de 20% raccorde ces surfaces, appartenant au niveau que nous avons qualifié de supérieur à un replat non cuirassé de 400 m de long situé à 375 m. Il est couvert de galets de quartz et de quartzite dispersés, bien roulés, provenant de l'Ardenne ou des conglomérats du Keuper ou du Rhétien et reposant directement sur le sable. Il n'est pas lié aux marnes de Strassem qui n'affleurent que 10 mètres plus bas.

Une pente de 15% relie ce replat « intermédiaire » au niveau que nous avons appelé inférieur. A sa hauteur, le sable de Metzert et le grès calcaire sinémurien ont été décalcifiés. Cette décalcification s'accompagne d'une déminéralisation très poussée, localisée vers la vallée de la Semois. Les sables blanchis sur plus de 10 mètres d'épaisseur passent latéralement, vers les versants, à des sables non déminéralisés puis à des grès. Un banc de grès ferrugineux et manganésifère d'environ 50 cm d'épaisseur, lié ici également au battement d'une nappe phréatique, recoupe les

sables blancs et les sables jaunes non déminéralisés. Il est généralement désagrégé en une série de blocs mais pouvait être observé en place, l'an dernier encore, dans la carrière qui entaille le promontoire dominant la Semois au sud de Fouches. Ce banc, étroitement lié à la vallée, disparaît vers le versant sud.

La position topographique de ces quatre niveaux, la présence de cuirasses ferrugineuses, dont on a pu montrer qu'elles s'étaient mises en place en relation avec eux, et l'importante déminéralisation basale leur confèrent un âge ancien (M. SOUCHEZ-LEMMENS, 1967 et 1968). La formation du plus récent d'entr'eux a été attribué à la fin du Tertiaire ou au Quaternaire ancien.

## B) Le sol de Hachy

Au nord de la vallée de la Semois, sur la commune de Hachy, immédiatement à l'W du village de Sampont, s'étale un net replat topographique. Il se situe à peine quelques mètres sous le dernier niveau cuirassé.

Sur ce replat, à 15,6 m<sup>2</sup> au-dessus de la Semois, une excavation a été réalisée dans un champ et prolongée par un sondage. Ceci nous a permis d'observer, de haut en bas:

— 25 cm: horizon humifère actuel

— 75 cm d'argile légèrement sableuse, rouge (2,5 YR 4/8), marmorisée, présentant des taches de gley gris clair 5 Y 7/1. Cet ensemble a une structure prismatique très nette et des coatings bien développés. Dans sa partie supérieure s'observe parfois du sable limoneux, également rouge et présentant des traces de gley et bourré de cailloux. De nature généralement ferrugineuse, ils comprennent également quelques quartz et quartzites roulés (d'origine ardennaise, keupérienne ou rhétienne) et de rares petit grès calcaires. Leur taille est souvent inférieure à 1 cm mais certains — les quartz surtout — dépassent 2-3 cm de long. Les cailloux de fer sont tantôt très émoussés et luisants, ce qui témoigne de leur transport par l'eau et tantôt, pour les plus grands, plus anguleux. Ce sable limoneux

<sup>2</sup> Altitude déterminée par nivellement; le niveau de la Semois au pont de Sampont a été pris comme référence pour le nivellement.

très caillouteux dessine parfois des poches de 15-20 cm de profondeur dans l'argile sableuse marmorisée.

— 30 cm d'argile sableuse brun foncé (7,5 YR 5/8) comprenant des concrétions et des cailloutis de fer assez nombreux mais dispersés dans la masse; bien que de taille généralement très petite, certains d'entr'eux atteignent cependant 1 cm de long.

— 70 cm d'argile sableuse brun foncé à jaune-brun foncé (7,5 à 10 YR 4/4) présentant quelques petites passées noires.

— le sable jaune hettangien.

La sable hettangien est donc couvert par un dépôt argilo-sableux, comprenant des passées caillouteuses et présentant des preuves des preuves d'un transport par l'eau. La présence, non seulement de cailloux roulés de quartz et de quartzite, mais également de très nombreux cailloux émoussés de fer et de rares grès calcaires, témoigne en faveur d'un dépôt de terrasse et non de l'action du ruissellement sur le versant septentrional de la Semois.

Sur ce dépôt, qui se situe au niveau d'un replat, s'est développé un sol très évolué: sol rouge marmorisé ou pseudo-gley. Signalons qu'outre la forte teneur en argile, les coatings et la structure prismatique très nets et les tons rouges, il présente également un pourcentage élevé d'illite, croissant de l'horizon brun foncé inférieur à l'horizon marmorisé proche de la surface. Ce sol est associé au dépôt alluvial sur lequel il s'est développé et n'a été rencontré nulle part ailleurs, ni sous ce replat de terrasse, ni au-dessus de lui.

### C) Les bas niveaux

Une carrière située sur la rive gauche de la Semois, le long de la grand'route Arlon-Bouillon, quelque peu à l'est de la 6<sup>e</sup> borne (nous l'appellerons « carrière de la 6<sup>e</sup> borne »), montrait il y a quelques mois, au-dessus du sable en place, 1,50 m de dépôts alluviaux présentant quelques lits sablo-limoneux alternant avec des lits de graviers et de galets de grès ferrugineux parfois bien roulés et calibrés. Cet ensemble est maintenant réduit à un mètre par suite du recul de l'exploitation et ne comprend plus qu'un cailloutis de base et

un épais lit de sable argileux que recouvre un gravier mêlé de sable limoneux. Ce dépôt alluvial ne comprend pas de quartz ni de quartzites, contrairement à tous les alluvions de la Semois que nous avons repérés à différents niveaux. Il se situe au débouché d'un petit vallon SE-NW affluent de la Semois, dont il constitue un dépôt. Cet ensemble alluvial passe latéralement à des dépôts de versant sablo-limoneux qui contiennent une très grande densité de gros blocs ferrugineux et qui s'élèvent vers le SW; leur origine périglaciaire est indéniable.

Cinquante cm de limon brun (7,5 YR 5/6) surmonté par 80 cm de limon brun-gris (10 YR 5/5 à 5/4) recouvrent le dépôt alluvial. Un sol brun marmorisé — ou un pseudogley — s'est développé dans le limon brun inférieur; il présente une structure prismatique à tendance lamellaire et de nombreux points ferro-manganésifères ainsi que des taches de gley jaune pâle (5 Y 7/3) et des mouchettes jaunes-rouges (5 YR 4/8). La base de ce paléosol se situe dans l'ensemble alluvial ou dans les dépôts de versants auxquels ce dernier passe latéralement. Sa limite supérieure est irrégulière, pénétrée de poches du limon brun-gris supérieur.

Ce paléosol est donc tronqué par le limon supérieur (dans lequel s'est développé le sol actuel, brun acide), ce que confirme la conservation du seul horizon B du paléosol. De plus, dans la partie droite de la carrière, seule subsiste la base du paléosol située dans le dépôt de versant ou dans le dépôt alluvial. Ce dernier est d'ailleurs également, localement, tronqué par le limon brun-gris supérieur qui repose directement sur lui. La forte évolution du sol, tronqué par le limon supérieur, témoigne de son âge interglaciaire.

Sur la rive droite de la Semois, au sud du sol de Hachy, nous avons repéré un dépôt de terrasse de la Semois à un niveau légèrement inférieur à celui du dépôt alluvial que nous venons de décrire, soit à 7,3 m au-dessus de la rivière<sup>1</sup>. Les quartz et les cailloux de grès ferrugineux y abondent. Le sol qui le sur-

<sup>3</sup> Altitude déterminée par nivellement, comme précédemment.

monte, traversé par sondage, présente des taches grises de gley et des points ferro-manganésifères.

Ce niveau alluvial de la Semois a été repéré par sondage et a fait l'objet d'un nivellement plus à l'W également, à Villers-Tortrue ainsi qu'à l'W de Vance. Il y forme un replat très étendu. Sous ce niveau, situé à Villers-Tortrue à 9,4 m au-dessus du niveau de la Semois<sup>4</sup> (les terrasses se rapprochent en effet de la plaine alluviale vers l'amont), s'individualise un dépôt alluvial inférieur situé à près de 5 m<sup>3</sup> seulement au-dessus de la rivière et constituant une basse terrasse. L'évolution pédologique remarquée à ce niveau est cette fois moins poussée.

Nous observons donc trois grands ensembles alluviaux de la Semois entre le dernier niveau cuirassé et la plaine alluviale. La terrasse la plus élevée, située immédiatement sous le dernier niveau cuirassé, présente un sol rouge très évolué (sol de Hachy). Les alluvions d'un vallon affluent, mis en place à un niveau légèrement inférieur (carrière de la 6<sup>e</sup> borne) se raccordent à des dépôts de versant très grossiers dont les caractéristiques témoignent d'un climat froid et sont surmontés par un sol interglaciaire. Ils peuvent être raccordés à un dépôt alluvial correspondant à un replat topographique particulièrement net. Le niveau le plus bas ne présente par contre pas de sol très évolué.

Cette succession nous invite à attribuer au sol observé à la carrière de la 6<sup>e</sup> borne un âge Riss-Würm et au dépôt alluvial de climat froid, qui lui sert de support, un âge Riss (de même qu'aux terrasses de la Semois correspondant à ce niveau). Le sol de Hachy, associé à une terrasse plus ancienne et située quelques mètres à peine sous la cuirasse ferrugineuse la plus basse, daterait de l'interglaciaire Mindel-Riss, ou d'une période plus ancienne encore.

<sup>4</sup> Altitude déterminée par nivellement, par rapport au niveau de la Semois au pont de Villers-Tortrue, nivellement effectué le même jour que celui passant par la Semois au pont de Sampont et que les autres cités ici.

## 2. En aval de Sampont

Des observations effectuées, les unes à l'est de Sivry et les autres au sud d'Etalle, viennent confirmer ces conclusions.

Le niveau cuirassé inférieur observé près de Sampont se suit aisément vers l'ouest où il apparaît plus ou moins dégradé à Villers-Tortrue, à Sivry et dans la partie septentrionale de la Lorraine belge centrale. Ainsi à Sivry, des blocs de grès ferrugineux gisent épars, sur le sommet d'une colline culminant à plus de 355 m à l'est du village.

Une carrière entaille la partie occidentale de la colline. Sur le sable en place rubéfié, et localement blanchi, on peut observer des sables jaunes et rouges comprenant çà et là un petit lit de gravillons ferrugineux roulés. On y décèle également quelques lentilles plus grossières et quelques horizons plus limoneux. L'épaisseur de cet ensemble provenant du remaniement par les eaux courantes de sables locaux est variée; elle s'élève généralement à environ un mètre, parfois moins. À sa partie supérieure, on distingue un horizon très rouge (2,5 YR 4/6 à 5/8) présentant des marbrures grisâtres verticales et horizontales et se poursuivant sur tout le flanc SE de la carrière. Cet horizon est plus coloré que l'ensemble des couches affleurant dans la carrière (5 YR 6/8 à 5/8 pour les plus rouges d'entre elles). Il représente les restes d'une évolution pédologique comme l'indiquent un net enrichissement en argile ainsi qu'en fer, des coatings argileux et des traces de gleyification.

Le sol, ou les sables sur lesquels il s'est développé là où l'érosion l'a fait disparaître, est recouvert par un dépôt plus brunâtre, de moins d'un mètre d'épaisseur en général, constitué soit de lits sableux et caillouteux à graviers émoussés et bien calibrés, soit d'une couche comprenant une densité extrêmement élevée de cailloux ferrugineux non lités. De nombreuses cryoturbations et quelques fentes en coin déformées affectent cet ensemble et influencent, en même temps, les couches sous-jacentes parfois jusqu'au sable en place qui dessine localement de grandes injections vers le haut (de 50 cm de haut parfois).

Ces dépôts sont recouverts de sable limoneux contenant des blocs de cuirasse gréseuse dispersés dans la masse. Les cryoturbations, que nous venons de mentionner, n'affectent pas cette couche.

Nous avons tout lieu d'attribuer ce sable limoneux, à la dernière période froide, le Würm. Les grandes cryoturbations dateraient du Riss; de telles grandes cryoturbations n'ont d'ailleurs été observées en Belgique, par l'un de nous (R. PAEPE), que dans les dépôts situés sous les sols Riss-Würm. Le sol recouvert par le matériel intensément cryoturbé et développé sur les dépôts sableux liés au ruissellement, remonterait à une période plus ancienne encore, peut-être au Mindel-Riss.

Or, juste au nord de la colline dans laquelle la carrière est ouverte, à une altitude légèrement inférieure à celle des dépôts de ruissellement, à 19,8 m au-dessus de la Semois<sup>5</sup>, nous avons repéré un dépôt alluvial de la Semois qui se raccorde très bien avec celui qui sert de support au sol supposé Mindel-Riss ou plus ancien, de Sampont. Les cailloutis présentent en outre une composition identique. Remarquons que la situation de ce dépôt indique que la Semois coulait à ce niveau au nord de la colline et ne décrivait donc pas le coude prononcé qu'elle dessine aujourd'hui entre Vance et Sivry.

A l'est de la colline de Sivry, à 11,2 m au-dessus de la Semois<sup>1</sup>, un dépôt alluvial semblable à ceux que nous avons repérés à l'W de Vance, à Villers-Tortrue et à Sampont au niveau immédiatement inférieur à celui du sol de Hachy prolonge parfaitement ceux-ci. Il se poursuit près d'Étalle où le cailloutis de terrasse (grès ferrugineux et quartz) recouvre également une vaste surface située à 13,0 m<sup>1</sup> au-dessus de la rivière (comme nous l'avons vu précédemment, le niveau des terrasses s'éloigne de la rivière vers l'aval), soit quelques mètres sous le dernier niveau cuirassé et au-dessus des basses terrasses de la Semois. Ce dépôt est affecté de grandes cryoturbations syngénétiques: nous avons pu en effet constater, en 1966, en suivant les travaux des fondations d'une maison, que des poches

caillouteuses étroites et profondes de 50 à 60 cm parfois, étaient recouvertes de lits horizontaux de graviers.

Nous avons donc, en aval de Sampont, la succession relative suivante:

- 1) niveau ancien cuirassé,
- 2) entaille de ce niveau et dépôt d'un cailloutis de terrasse (au nord de la colline de Sivry) ou de sables liés au ruissellement (colline de Sivry).
- 3) développement d'un sol conservé sur le versant de l'ancienne vallée,
- 4) dépôt de couches d'origines diverses mais intensément cryoturbées (Sivry) ou dépôt de terrasse avec grandes cryoturbations syngénétiques (Étalle).
- 5) mise en place de colluvions (Sivry) et formation de basses terrasses tant à Sivry qu'à Étalle.

### *Conclusion*

On peut paralléliser l'évolution décrite dans les différentes régions dans le tableau (voir page 83).

Signalons en outre qu'en amont de Sampont, à Schoppach, un sol tout à fait semblable à celui que nous avons examiné à la carrière de la 6<sup>e</sup> borne, se situe également sur un horizon très caillouteux, dont la base ravinante, l'émoussé et la disposition à plat du matériel ainsi que la présence de lits tantôt caillouteux tantôt sablo-limoneux prouvent la mise en place par les eaux courantes. Un sable limoneux avec débris ferrugineux tronque ce sol auquel il apparaît dès lors logique d'attribuer également un âge Riss-Würm.

Nous constatons donc que les dépôts attribués au Riss sont souvent extrêmement caillouteux et cryoturbés. Les sols que nous datons de l'interglaciaire Riss-Würm, se situent par contre sous des limons ou des sables limoneux à débris de cuirasse dispersés.

Le paléosol de Hachy, supposé Mindel-Riss — mais peut-être plus ancien — présente de profondes analogies avec celui de Profondeville attribué par R. PAEPE (1968) à l'interglaciaire Mindel-Riss et décrit et signalé par lui à plusieurs endroits: Hour, Wanlin,

<sup>5</sup> Altitude déterminée par nivellement.

Tubize, Barry, le Marouset (R. PAEPE 1969; R. PAEPE et G. MORTELMANS 1969).

Remarquons par ailleurs, qu'au point de vue géomorphologique, les relations que nous avons établies entre les évolutions pédolo-

giques, les litho-faciès et les niveaux de terrasses permettent de suivre les phases successives du creusement de la vallée de la haute Semois et par conséquent le dégagement du relief.

<i>Chronologie</i>	<i>Litho-stratigraphie et géomorphologie</i>		
	<i>Région de Sampont</i>	<i>de Sivry</i>	<i>d'Etalle</i>
Würm	Dépôt alluvial de la Semois (basse terrasse) — dépôt de limon	dépôt alluvial de la Semois (basse terrasse) — sable limoneux avec colluvions	dépôt alluvial de la Semois (basse terrasse)
Riss-Würm	sol de la carrière de la 6° borne		
Riss	dépôt alluvial de la Semois situé plus haut que les basses terrasses — alluvions d'un vallon affluent — dépôts de versant très caillouteux	dépôt alluvial de la Semois situé plus haut que les basses terrasses — dépôts de versants très cryoturbés et parfois très caillouteux	dépôt alluvial de la Semois avec grandes cryoturbations syngénétiques, situé plus haut que les basses terrasses
Mindel-Riss ou plus ancien	sol de Hachy	sol	
Quaternaire ancien (Mindel ou plus ancien)	dépôt alluvial de la Semois plus élevé que les précédents	dépôt alluvial de la Semois plus élevé que les précédents — dépôt de ruissellement	
Fin Tertiaire ou Quaternaire ancien	niveau cuirassé localement conservé	niveau cuirassé démantelé	niveau cuirassé démantelé

#### BIBLIOGRAPHIE

PAEPE, R. (1968). Le Pleistocène de la Vallée de la Meuse à Profondeville. Prof. Paper, *Serv. Géol. de Belg.* 1, pp. 6.

PAEPE, R. (1969). Quelques aspects des dépôts quaternaires de la Famenne. *Bull. Soc. belge de Géol.*, T. 78, fasc. 1, pp. 69-75.

PAEPE, R. et MORTELMANS, G. (1969). Nouvelles observations sur les sols fossiles pléistocènes de la région Hal-Tournai. *Bull. Soc. belge de Géol.*, T. 78, fasc. 1, pp. 57-68.

SOUCHEZ-LEMMENS, M. (1967). L'évolution de la Lorraine belge nord-orientale au Néogène. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, T. 90, 1966-67, Bull. 2, p. B. 151 à B. 171.

SOUCHEZ-LEMMENS, M. (1968). Accumulations ferrugineuses absolues en Lorraine belge septentrionales, *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, T. 91, 1968, fasc. 1, p. 145 à 158.

Communication présentée le 18 février 1969