

Découverte d'un « Foyer » dans les travertins d'Annevoie-Rouillon,

par R. PAEPE.

SUMMARY. — *In the travertine deposits of Annevoie-Rouillon, there occur, several levels of loamy layers in which a humus-bearing entisol is developed. They are very rich in mollusks and they are considered as being indicatif for cold-climate deposits. Towards the base of the travertine deposits there is also evidence of a red soil which can be estimated, on pedo-stratigraphical grounds, Riss-Würm interglacial in age. Detail stratigraphy, of the travertine loam complex above this red soil reveals the existence of a maximum cold phase belonging to the classical high Würm-period and initial phase called here « Paleo-Würm ». In the latter there is evidence of two warmer oscillations, which could be the expression of the Brørup and the Amersfoort-Rodeback interstadial phases and an early relativ cold solifluction period, at the very bottom.*

There is also a prehistoric interest involved with these deposits, since on the lowest loam layer of the high Würm period, a firepit can be observed. Up to now, n° 14 dating could not be made on charcoal deriving from the hearth, since continuation is very high.

A l'initiative de M. M. GULINCK, nous avons entrepris l'étude des dépôts de travertins d'Annevoie-Rouillon dont une coupe, récemment rafraîchie, laissait immédiatement apparaître, dans la masse même du tuf, des dépôts limoneux et argileux avec « sols » plus ou moins bien développés.

1. DESCRIPTION DES COUPES.

1.1 Coupe le long de la route vers Bioul (fig. 1).

Cette coupe, dont deux parties sont décrites ici, s'étend sur la rive septentrionale du ruisseau de Rouillon à l'endroit où il se jette dans la Meuse, entre 14 et 30 m (+ 100 et + 116) au-dessus du niveau actuel de la terrasse inférieure de la Meuse (+ 86).

1.1.1 *Partie ouest.*

Du bas vers le haut, on distingue :

a) Travertin brunâtre complexe, localement rouge vif et plus dur; nombreux débris végétaux ⁽¹⁾; intercalation de dépôts marneux et argileux, coquilles et charbon de bois (niveau pédologique diffus). Au sommet, sol gris brunâtre (10 YR 5/2) limoneux avec 10 % de rouille; structure prismatique; ondulation et cryoturbation vers le haut; localement, traces de podzolisation.

b) Sol dans limon gris-brun (10 YR 5/2) avec taches de rouille (7.5 YR 6.6; reddish yellow) (1 à 2 %); bonne structure prismatique; coquilles; débris végétaux, charbon de bois; intercalations de travertins; parfois légèrement plus argileux et humifère à la base.

c) Travertin gris développé de façon discontinue.

d) Sol dans limon gris-brun (10 YR 5/2); un peu plus de coquilles.

e) Travertin brun-gris assez limoneux, parfois avec intercalation de dépôts argilo-marneux.

f) Sol dans limon brun olive (2,5 Y 5/4), marneux, légèrement plus argileux à la base.

g) Travertin jaune sableux avec bande limono-marneuse grisâtre.

h) Ravinements remplis de travertins jaunâtres.

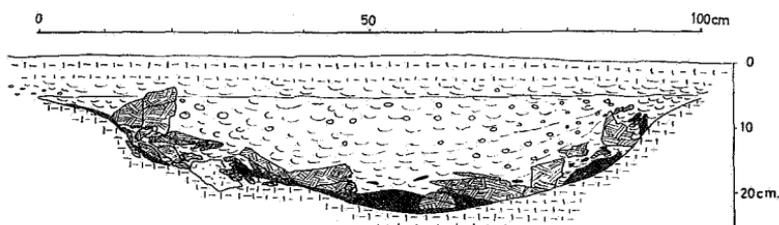
i) Sol brun actuel dans limon argileux altéré et partiellement dans le travertin.

1.1.2 *Partie est.*

La succession telle qu'elle a été décrite pour la partie ouest du profil se retrouve ici. Toutefois, les dépôts limoneux ont un caractère beaucoup plus marneux. Le sol de base reposant sur le travertin brun peut faire localement défaut ou être entièrement enrobé dans la masse des travertins gris.

⁽¹⁾ Des échantillons ont été envoyés au Prof^r K. MÄGDEFRAU pour lui permettre de comparer cette flore à celle d'Allemagne.

L'importance de cette partie de la coupe est mise en évidence par la présence d'un « foyer » dans le deuxième sol qui se situe au-dessus du travertin brun. Le croquis du « foyer » montre l'emplacement des pierres souvent brûlées et des grandes quantités de charbon de bois qu'il conserve ⁽¹⁾ (fig. 2) (photos).



Détail du foyer dans les travertins d'Annevoie-Rouillon.

Service Géologique de Belgique. R. Paepje. 1965.

FIG. 2.

Nulle part à l'Ouest du « foyer », on ne trouve des pierres dans la coupe. A l'Est, quelques schistes rouges bien arrondis se retrouvent. Il semble bien que les hommes de l'époque du « foyer » ont pu s'installer sur le sol en y apportant des pierres du voisinage.

1.2 Coupe schématique au-dessous de la route vers Bioul (fig. 3) ⁽²⁾.

Les travertins bruns de la coupe précédente continuent en profondeur jusqu'à la cote + 94. Il y a un sol jaune brunâtre (10 YR 6/4) (sans rouille) vers + 97 avec localement une lentille limoneuse à la base. Au contraire du niveau pédologique diffus mentionné plus haut, ce sol a un caractère continu et régulier. Les travertins situés sous ce sol ont un aspect soliflué; ils contiennent des coquilles et des couches limono-marneuses particulièrement bien développées à la base.

Au-dessous des travertins bruns, un sol rougeâtre (7.5 YR 6/8) avec des taches plus rougeâtres (7.5 YR 6/6 : reddish yellow) et bien aéré, s'est formé dans une roche-mère également en

⁽¹⁾ Des échantillons de ce charbon de bois ont été envoyés au laboratoire du Prof^r CAPRON (Louvain) pour la datation du C 14.

⁽²⁾ Cette coupe se voit dans le garage de M. BERGER.

COUPE GARAGE MONSIEUR BERGER

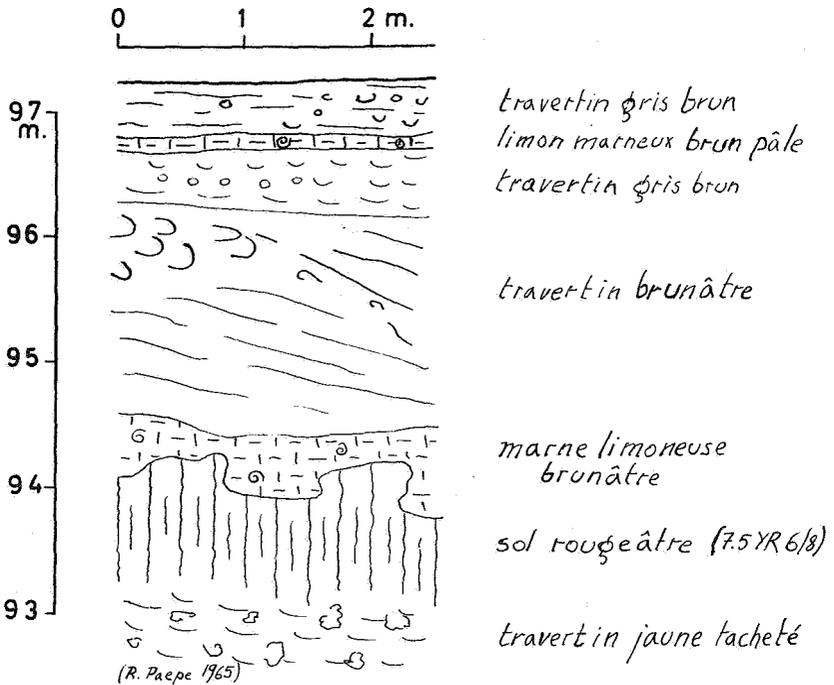


FIG. 3.

travertin. Un autre affleurement de ce sol se voit près de la route de Namur-Dinant entre + 91 et + 92. Il se peut qu'il soit soliflué. Le sommet du sol rouge est irrégulier.

Au-dessous du sol rouge, des travertins jaunes apparaissent et montrent une stratification inclinée vers la Meuse.

1.3 Coupe dans les tufs de Weimar-Ehringdorf.

Il n'est sans doute pas inutile de rappeler ici brièvement la coupe stratigraphique des dépôts dans les travertins de Weimar-Ehringdorf. On y trouve de haut en bas, d'après la description de W. SOERGEL :

	Épaisseur en m.
Loess et dépôts de couverture loessiques.	
Travertin supérieur 1	4,00
« Pseudo-pariser » (couche loessique humifère)	0,20
Travertin supérieur 2	2,00
« Pariser » (couche loessique humifère)	1,00
Travertin inférieur.	7,00
Tuff « Chara » et sable	1,00
Marne	0,80
Gravier de terrasse dit Ilm.	

En gros, cette description nous rappelle les coupes de Rouillon; ici aussi on retrouve le gravier de base ⁽¹⁾ et deux couches loessiques humifères très développées. On a cependant tenu compte des autres couches moins épaisses mais semblables à celles qui sont plus épaisses. Les graviers de base de Ehringdorf (Ilmschotter) ont été considérés d'après leur contenu paléontologique, comme étant d'âge Riss appelé par W. SOERGEL « Prä-Würm-Eiszeit ». Ensuite le travertin inférieur serait d'âge interglaciaire Riss-Würm; le « Pariser », Würm 1; les dépôts loessiques de couverture, Würm 2. Tout le complexe du travertin supérieur divisé en deux par le « pseudo-pariser » appartiendrait à l'interstadiaire entre le Würm 1 et le Würm 2.

2. ASPECTS MORPHOLOGIQUES.

2.1 Dans la masse des travertins, trois niveaux de replats ont été modelés (fig. 4) :

- 2 m : route Dinant-Namur,
- 14 m : route vers Bioul,
- 30 m : replat du château.

Le niveau du dernier replat coïncide avec un replat dans le profil en longueur du Rouillon où le socle dévonien commence à affleurer dans le lit du ruisseau et contre lequel les travertins se terminent en biseau.

2.2 La vallée du Rouillon forme une partie de la vallée qui contourne le bois de Salzinne (éperon barré) et appartient,

⁽¹⁾ Planchette Bioul (166 W) des Archives de la Carte géologique de Belgique, sondage n° 52.

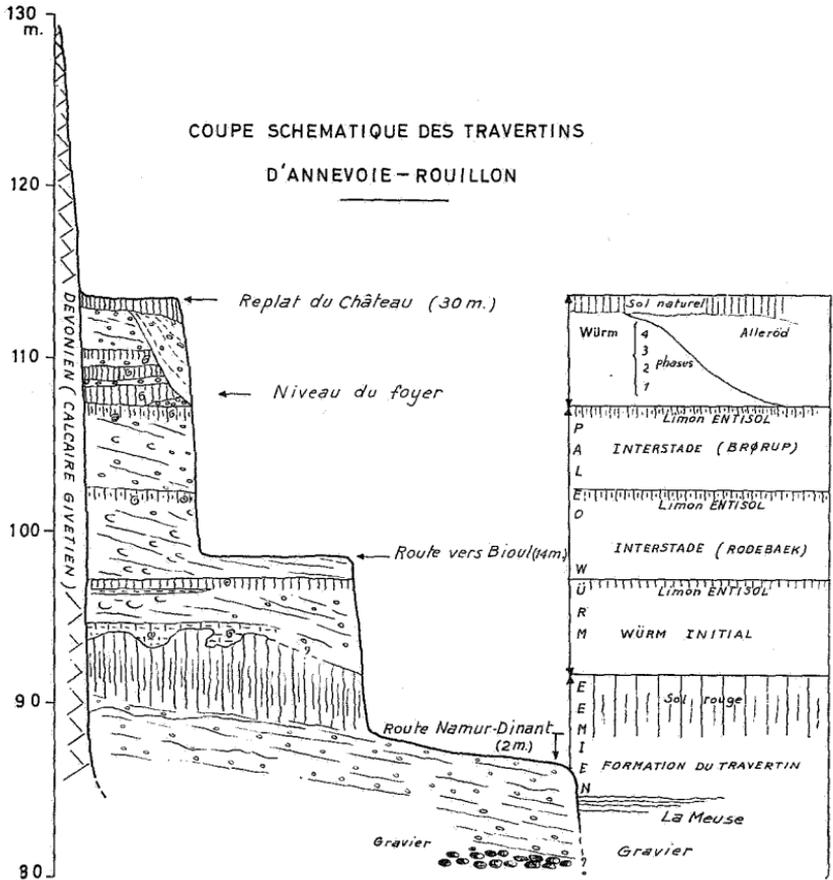


FIG. 4.

comme l'ont déjà mentionné M. P. FOURMARIER et M. L. LOHEST [1, 2] à un ancien méandre de la Meuse. La vallée est d'ailleurs trop large pour être formée par un petit ruisseau aboutissant dans la Meuse; on trouve d'ailleurs une terrasse formée de gros blocs roulés (30×40 cm) et une vallée en forme de selle vers l'altitude + 160.

3. LA FLORE.

M. F. STOCKMANS signale en 1947 la présence probable dans les tufs d'Annevoie-Rouillon de *Quercus* (*Robur* ?), *Alnus glu-*

tinosa, *Corylus avellana*, *Ulmus* (*montana* ?), *Salix capraea*, *S. cinerea*, *Ligustrum vulgare*, *Evonymus europaeus*. Il leur attribue un âge holocène. Il n'indique pas le niveau où les échantillons ont été prélevés. Mais, les couches où les plantes sont le mieux préservées se trouvent en bas de la coupe au niveau de la route et dans notre coupe elles ont été intitulées : travertin brun.

La flore du travertin inférieur de Ehringdorf (Interglaciaire Riss-Würm) ainsi qu'elle a été décrite par W. SOERGEL comprend (flore forestière) : *Pinus silvestris*, *Betula nana*, *Corylus avellana*, *Fraxinus* sp., *Tilia ulmifolia*, *Quercus sessiliflora*, *Quercus mammuti*, *Hedera helix*, *Thuja occidentalis* var. *thuringiaca* et *Juglans regia*.

K. MÄGDEFRAU reprend cette flore, tout en y ajoutant quelques plantes de plus petites tailles telles que : *Chara*, *Cratoneuron glaucum*, *Platyhypnidium rusciforme*, *Hymenostylium curvirostre* ou *Eucladium verticillatum*. Cette flore est assez semblable à la nôtre sauf pour *Thyja* qui serait indicatif d'un hiver sévère.

Or, comme les échantillons d'Annevoie-Rouillon sont mal conservés, et que certaines plantes telles que *Quercus* et *Corylus* apparaissent aussi bien à Annevoie-Rouillon qu'à Ehringdorf, l'élément paléobotanique, pour déterminer un âge holocène, nous semble peu convaincant.

4. INTERPRÉTATION DES FAITS.

4.1 On peut supposer que les dépôts de tufs se sont formés pendant des périodes relativement chaudes tandis que les limons à sol gris-brun refléteraient des périodes à conditions climatiques moins favorables, c'est-à-dire plus froides. Par leur nature même, ces limons plaident pour un transport éolien du moins à l'origine. Cependant, la faune abondante qu'on y trouve serait indicatif d'un milieu humide vraisemblablement datant de la formation du sol.

4.2 On peut donc s'attendre à ce que la coupe reflète l'alternance de dépôts claciaires, d'une part, et interglaciaires ou interstadias, d'autre part. Elle serait en quelque sorte le cliché négatif des profils que l'on obtient dans les profils pure-

ment constitués par des limons loessiques : les périodes chaudes à grand développement de tufs étant mieux représentées que les périodes froides.

5. INTERPRÉTATIONS STRATIGRAPHIQUE ET SÉDIMENTOLOGIQUE.

5.1 La grande profondeur de l'altération, l'aspect très aéré et l'absence complète de traces de gley plaident en faveur d'une longue période stable à conditions climatiques favorables au développement du sol rouge. La discordance au sommet est vraisemblablement due à une phase de colluvionnement (colluvions près de la route de Dinant). Ce sol s'est formé à la fin de la formation, période de formation des travertins jaunes sous-jacents. Comme ces travertins reposent sur un gravier de base vers + 80, on peut préconiser un âge stratigraphique interglaciaire Riss-Würm pour l'ensemble.

5.2 L'ensemble des dépôts de travertins et de limons au-dessus du sol rouge, abstraction faite du ravinement, serait alors d'âge glaciaire Würm. Mais comme le sol gris-brun ondulé semble pour la première fois indiquer positivement une poussée du froid, on est amené à placer le début du Würm 1 (s. s.) au-dessus de ce niveau. On a donc là affaire à une couche épaisse se situant stratigraphiquement entre les dépôts interglaciaires et Würmiens proprement dits. Que sait-on des conditions climatiques de cette période ? Les deux niveaux de sol développés dans une roche-mère limoneuse, avec coquilles d'eau douce et débris végétaux, nous rappellent les caractéristiques d'un dépôt loessique froid. Cependant, l'absence de traces de rouille et de gley plaide pour une bonne aération de ce sol, ce qui implique des conditions climatiques plus chaudes. Quant aux trois niveaux des travertins bruns séparés par ces sols, le plus bas semble avoir un caractère plus froid que les deux supérieurs. Il y a donc lieu à croire que cette masse représente une période de transition entre l'Interglaciaire et le Würm pour laquelle on propose le nom de « Paléo-Würm ». Elle se scinderait en trois parties de travertins dont le plus bas pourrait représenter la phase initiale du Würm, et les deux supérieurs correspondraient à des interstadias. Ceci nous rapproche de la division du Pléistocène de l'Europe septentrionale (voir tableau ci-dessous) (P. WOLDSTEDT) [7].

Europe N.		Dépôts d'Annevoie-Rouillon.	
—		Würm.	
Main Würm.		—	
		Sols.	
Interstadial	}	Brørup.	P a l e - W ü r m Interstadaire.
		Cold substage.	Sol.
		Rodebaek.	Interstadaire.

Early Würm — Cold stage with solifluction.

W. initial.

5.3 Les limons gris-brun avec sol (entisol), par leur lithologie et par leur faible épaisseur représenteraient alors les dépôts Würmiens proprement dits. Trois de ces dépôts plus ou moins continus semblent se distinguer et nous rappellent ainsi les trois phases classiques de cette période reconnues en Belgique.

5.4 Tous ces sols limoneux révèlent un aspect assez soliflué. Parfois, ils se terminent en biseau sous forme de langues dans la masse des tufs, parfois ils se dédoublent pour se rejoindre plus loin. Souvent il y a des cryoturbations au sommet de ces sols.

Ces sols ne semblent pas avoir atteint la maturité. On pourrait croire que leur formation se faisait en même temps que le dépôt des tufs dans un fleuve qui n'a pas toujours coulé dans le même lit. Ainsi l'homme a pu s'installer sur le sol abandonné temporairement après quoi la sédimentation a repris assez vite au même endroit. Le débit de l'eau semble avoir été très réduit, ce qui expliquerait l'absence de cailloux et la bonne conservation du foyer. Peut-être, peut-on suggérer un système de « braided river » à échelle réduite pour stades froids.

5.5 Pendant les interstades et interglaciaires, la formation de tuf semble avoir été surtout l'œuvre de l'abondante flore qu'on y retrouve. Cette flore prenait le CO₂ à l'eau tout en transformant le bicarbonate en carbonate de calcium non soluble. Ni l'évaporation intense, ni une grande chute d'eau, mais simplement quelques rapides nous paraissent avoir été suffisants pour

produire la turbulence nécessaire au dégagement du CO₂. Aujourd'hui encore, du travertin se forme, à moins de 2 m de profondeur, dans quelques barrages construits pour la pisciculture.

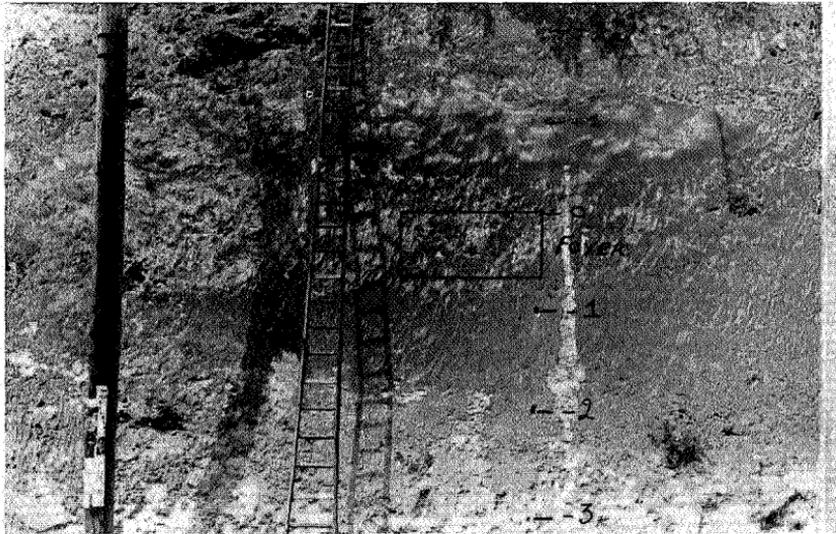
5.6 Il nous paraît évident que la capture du méandre du bois de Salzinne est à l'origine de ces rapides.

Comme on voit remonter la base des travertins vers le palier où affleurent les roches dévoniennes, on peut en déduire que l'incision et l'érosion régressive se sont produites de façon continue et sans que de véritables chutes se soient formées. Ainsi, l'écoulement de l'eau dans le méandre a diminué lentement jusqu'au moment où, par suite de l'incision, le méandre a été coupé en deux petits ruisseaux. De ce qui précède, l'âge de cette incision est au moins d'âge pré-éémien.

5.7 Le colmatage dû à la formation du travertin s'est effectué après le dépôt des graviers de base par suite d'une hausse graduelle du niveau de la Meuse. Cette hausse s'est arrêtée une première fois lors de la formation du sol rouge (suivi d'un colluvionnement), puis, elle s'est poursuivie pendant le Paléo-Würm et le Würm maximal tout en connaissant des ralentissements périodiques pendant les phases froides. Que ces dernières n'étaient pas non plus des périodes d'érosion est prouvé par la sédimentation du complexe limon-tuf, le développement d'un sol rudimentaire et l'absence de traces d'érosion. Ceci s'accorde avec l'interprétation de M. LOHEST et P. FOURMARIER suivant laquelle la Meuse suivait déjà son cours actuel lors du dépôt des travertins. Mais, ainsi que nous venons de le décrire, nous estimons que le bras du méandre était abandonné par la Meuse à ce moment. A ce propos, rappelons que VAN DEN BROECK, MARTEL et RAHIR (1910) liaient l'existence des tufs au ruisseau du Rouillon. Il se peut que, comme le pensent ces auteurs, la formation du tuf date de la pénétration du ruisseau dans le « canyon » creusé par la Meuse mais surtout lors de la hausse du niveau du fleuve.

5.8 Le seul ravinement visible et colmaté par après semble être postérieur au Würm. L'incision pourrait dater du début de l'Alleröd, le colmatage indiquerait la fin de l'Alleröd.

5.9 Le modelé des trois replats de terrasse dans ces tufs sont incontestablement post-würm et peut-être même post-alleröd.



Foyer dans les travertins d'Annevoie-Rouillon.

D'après M. P. MACAR, il s'agirait de basses terrasses de la Meuse. Une étude plus poussée serait nécessaire pour relier ces terrasses à celles qu'on connaît en aval de Liège.

6. CONCLUSIONS.

En résumé, ces dépôts révèlent les variations climatiques qui ont eu lieu depuis l'Eémien jusqu'à la fin du Würm et peut-être jusqu'à l'Alleröd. En cet endroit, la période Würm se caractérise par une aggradation. L'érosion des terrasses morphologiques n'aurait eu lieu qu'après l'Alleröd.

D'après notre interprétation, l'âge du « foyer » pourrait être celui de la deuxième glaciation du Würm.

BIBLIOGRAPHIE.

1. LOHEST, M. et FOURMARIER, P., 1903, L'évolution géographique des réfions calcaires. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, Liège, t. XXXI, pp. B. 155-160.)
 2. MACAR, P., 1954, Les terrasses fluviales et le Quaternaire de la Haute-Belgique. (*Prodrome d'une description géologique de la Belgique*, Liège, pp. 591-603.)
 3. MÄGDEFRAU, K., 1953, Paläobiologie der Pflanzen, Iena.
 4. SOERGEL, W., 1925, Exkursion ins Travertingebiet von Ehringdorf. (*Palaeontologische Zeitschrift*, Berlin, Bd VII, Heft 2, pp. 7-33.)
 5. STOCKMANS, F., 1947, Introduction à l'étude botanique du Quaternaire en Belgique in La géologie des terrains récents dans l'Ouest de l'Europe. (*Soc. belge de Géol., etc.*, Bruxelles, pp. 248-265.)
 6. SYMOENS, J. J. et al., 1951, Aperçu sur la végétation des tufs calcaires de la Belgique. (*Bull. Soc. roy. de Bot. de Belgique*, Bruxelles, t. LXXXIII, fasc. III, pp. 329-352.)
 7. WOLDSTEDT, P., 1962, Das Eiszeitalter.
-

